



Escola Politècnica Superior
de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TREBALL DE FI DE CARRERA

TÍTOL DEL TFC: Estudi de l'entorn MediaScape

TITULACIÓ: Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat Telemàtica

AUTORS: Enric Nebleza Pañella
Rubén Giménez Sánchez

DIRECTOR: Dolors Royo Vallés

DATA: 16 de febrer de 2010

TÍTOL DEL TFC: Estudi de l'entorn MediaScape

TITULACIÓ: Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat Telemàtica

AUTORS: Enric Nebieza Pañella
Rubén Giménez Sánchez

DIRECTOR: Dolors Royo Vallés

DATA: 16 de febrer de 2010

Resum

La idea principal del projecte és l'estudi de la tecnologia Mediascape per veure les seves possibilitats que ens ofereix per al desenvolupament d'aplicacions interactives basades en el sistema de localització GPS, i com a segon objectiu del projecte, desenvolupar una aplicació interactiva mitjançant les eines que ens ofereix la tecnologia de Mediascape.

Després d'analitzar profundament l'aplicació Mediascape i les oportunitats que ens ofereix, s'ha realitzat un disseny mitjançant Java, Flash, Apache Tomcat, acord amb les compatibilitats.

Hem aconseguit com a resultat una aplicació que permet a un usuari interactura amb el medi i a més a més realitza un control d'ús del sistema per part dels usuaris. Aquests control fa referència a les accions d'aquests, dins d'una àrea, amb diverses zones que es poden visitar.

Title: Study of the environment MediaScape

Author: Enric Neblesa Pañella
Rubén Giménez Sánchez

Director: Dolors Royo Vallés

Date: February, 16th 2010

Overview

The main idea of our project is the study of Mediascape technology, to realize its possibilities of carrying out interactive applications based on GPS navigation system. The second purpose is carrying out an interactive application by means of tools of the Mediascape technology.

Once the Mediascape application and its advantages were analyzed in detail, a design has been made using Java, Flash, Apache Tomcat, according to its compatibility.

As a result, we have obtained an application that permits to users the interaction with the medium; and furthermore, it executes a system control by users. This control make reference to their actions, within an area, with several zones which can be visited.

ÍNDEX

TREBALL DE FI DE CARRERA.....	- 1 -
CAPÍTOL 1. INTRODUCCIÓ	- 7 -
1.1 Raó i oportunitat	- 7 -
CAPÍTOL 2. TECNOLOGIA MEDIASCAPE	- 8 -
2.1 Què és Mediascape?	- 8 -
2.1.1 Definició.....	- 8 -
2.1.2 Possibilitats.....	- 9 -
2.1.3 Mediascapes educatius	- 11 -
2.1.4 Altres aplicacions	- 12 -
2.2 Creació de Mediascapes	- 15 -
2.2.1 Disseny	- 15 -
2.2.2 Mscape Maker	- 16 -
2.3 Funcionalitats	- 20 -
2.3.1 Mapes georeferenciats.....	- 20 -
2.3.2 Arxius multimèdia	- 21 -
2.3.3 Versió BETA	- 22 -
2.3.4 GPS	- 22 -
2.4 Mancances	- 22 -
2.4.1 Comunicació entre dispositius	- 23 -
2.4.2 Interacció entre dispositius	- 23 -
2.4.3 Compatibilitat amb Flash	- 23 -
CAPÍTOL 3. ALTRES TECNOLOGIES	- 25 -
3.1 Flash	- 25 -
3.1.1 Mètodes del Mediascape per les pel·lícules Flash:.....	- 25 -
3.1.2 Comunicació amb Servlets.....	- 28 -
3.1.3 Per que Flash?	- 30 -
3.2 Bases de dades.....	- 30 -
3.2.1 Bases de dades relacionades	- 30 -
3.2.2 Consultes SQL	- 31 -
3.2.3 Microsoft Access 2003	- 32 -
3.3 Servidors i servlets	- 32 -
3.3.1 Apache Tomcat 6.0	- 33 -
3.3.2 Servlets.....	- 33 -
3.3.3 Connexió amb Bases de dades.....	- 34 -
CAPÍTOL 4. APLICACIÓ	- 36 -
4.1 Arquitectura física	- 36 -
4.2 Arquitectura lògica	- 37 -
4.2.1 Capa de presentació	- 38 -

4.2.2	Capa de gestió i comunicació	- 38 -
4.2.3	Capa de dades	- 41 -
4.3	El projecte	- 43 -
4.3.1	Visita pel Campus de la EPSC.....	- 43 -
4.3.2	Integració de la capa de presentació	- 44 -
4.3.3	Integració de la capa de gestió i comunicació	- 47 -
4.3.4	Integració de la capa de dades	- 49 -
CAPÍTOL 5. PROVES.....		- 50 -
5.1	Projectes abandonats	- 50 -
5.1.1	Projecte Parc Güell.....	- 50 -
5.1.2	Comunicació directa entre PDA's.....	- 52 -
5.1.3	Coordenades Mediascape a Flash.....	- 53 -
5.1.4	Reproductor	- 54 -
CAPÍTOL 6. CLONCLUSIONS		- 56 -
7.1	Estudi econòmic	- 56 -
7.1.1	Planificació de temps.....	- 56 -
7.1.2	Planificació de costos.....	- 57 -
7.2	Conclusions	- 58 -
7.3	Treball futur.....	- 60 -
CAPÍTOL 7. REFERÈNCIES.....		- 61 -

CAPÍTOL 1. INTRODUCCIÓ

1.1 Raó i oportunitat

Avui en dia, la tecnologia creix d'una manera desmesurada. En pocs anys els avenços han estat molt ràpids i es podria dir que en un petit instant de temps ens em trobat en un món on s'ha imposat la tecnologia.

La podem veure expressada en l'àmbit de la medicina, de les fàbriques, de l'exèrcit, etc. Fins el punt en que la tecnologia ha arribat a formar part de les nostres vides.

Normalment, el procés d'aquesta evolució sempre sol començar com un ús de tecnologia punta, per exemple en l'àmbit militar. Seguidament, alguns productes, s'obren pas dins de la nostre societat i fins i tot poden arribar a mans de qualsevol persona, tant a nivell de feina com a nivell d'oci. Un clar exemple pot ser Internet i els telèfons mòbils.

El mateix ha passat amb les comunicacions per satèl·lit, concretament el GPS. El Global Position System (GPS) va començar com una tecnologia que es va utilitzar com a ús militar. Cosa que avui en dia molts de nosaltres tenim el nostre dispositiu GPS en el nostre vehicle per poder arribar al destí de la manera més ràpida i sense perdre temps.

Però a vegades, la societat de consum demana més prestacions. Actualment el terme mobilitat ha obtingut molta importància en el context tecnològic actual. El desenvolupament de dispositius mòbils d'última generació, ha provocat que les aplicacions per aquets tipus de terminal estiguin prenent especial importància.

Actualment es habitual veure aplicacions que abans eren "típiques" d'ordinadors, a dispositius mòbils com per exemple PDA's. La evolució del hardware d'aquets terminals, fa que cada vegada apareguin noves aplicacions que ofereixen molts més serveis.

Així doncs, no podria faltar un receptor de senyals GPS als nostres terminals mòbils, cosa que ha obert un gran ventall de possibilitats, entre d'elles el Mediascape.

El Mediascape ens ha donat l'oportunitat de poder experimentar les avantatges que ens dona el GPS i el fet de poder investigar quines alternatives hi ha, a part de les que més s'han vist fins ara, com és el GPS d'un vehicle.

Per aquestes raons hem decidit realitzar un estudi d'aquesta tecnologia, veure com funciona, el servei que pot donar al usuari i finalment, amb l'ajut d'altres eines, completar el Mediascape amb altres funcionalitats.

Funcionalitats noves que permetin dur un control d'accés als diferents espais o zones que visiti l'usuari, informació que es guardarà en una base de dades externa hostatjada en un servidor.

CAPÍTOL 2. TECNOLOGIA MEDIASCAPE

2.1 Què és Mediascape?

2.1.1 Definició

Mediascape és un prototip de software, creat per HP Labs, que permet als usuaris dissenyar mapes interactius, jocs, guies, etc. mitjançant imatges, sons, vídeos, arxius HTML i animacions Flash.

Es tracta d'un nou concepte que anomenem mscapes, els quals consisteixen en arxius multimèdia distribuïts per esdeveniments i associats a sensors. En la major part dels casos és amb localització GPS, quan reps un senyal GPS i els autors han definit algun esdeveniment per a la zona on ets, el mscape ho detecta i mostra l'animació.

La manera més senzilla d'entendre els mscapes és pensar en els àudio tours que llogues quan vas a llocs com castells, parcs temàtics, etc. En aquests espais sol haver la possibilitat de fer un tour on et poses uns auriculars acompanyats d'un petit dispositiu a la mà.

La primera generació d'aquest tipus de dispositius funciona de la següent forma: quan arribes a un punt concret per ser visitat, es prem un botó per indicar que comencem a caminar. Aleshores camines per una ruta preestablerta on el dispositiu va explicant-te coses de la zona mentre camines. Aquest va ajustat al teu pas, i si no ho està quan arribaves a un lloc determinat et sol dir de prémer un botó per tal de sentir alguna cosa, i així successivament en direcció als altres llocs previstos per visita.

Amb els mscapes, el que la tecnologia permet, és caminar en qualsevol direcció, en qualsevol ordre que vulguis, i aleshores les experiències amb diferents arxius multimèdia que hagin estat posades en aquell lloc, com per art de màgia començaran a activar-se quan t'endinses en la zona determinada.

Les experiències que es poden distribuir poden ser fotografies, poden ser vídeo, poden ser só, música, poden ser narracions: algú explicant-te alguna cosa sobre un lloc determinat. Un exemple que ens pot il·lustrar, i que proposa Bristol, desenvolupador d'aquesta nova tecnologia, seria el següent:

Hi ha un ferry que transporta els grups de gent amunt i avall pel port de Bristol. De vegades les escoles utilitzen el ferry per fer tours per la zona del port i aprenen sobre la seva història. La localització del ferry és utilitzada per oferir descripcions i fotografies i sons que coincideixen amb aquella part concreta del

port per la qual la barca està passant. Així que senten la història de Bristol, la que va passar en aquell lloc concret i com ha anat canviant al llarg dels anys, mentre seuen en el ferry.

Aquesta simbologia es pot plasmar a qualsevol context de les mateixes característiques.

A la pàgina web oficial, <http://www.mscapepers.com>, podem trobar el paquet software, documentació, fòrums i a més a més els usuaris podran compartir les seves experiències mòbils (mscapes)

Un cop hem dissenyat el nostre mscape només necessitem un dispositiu mòbil equipat amb un receptor GPS, al qual li carregarem el software i el nostre disseny per poder gaudir de l'experiència.

2.1.2 Possibilitats

2.1.2.1 Quan s'utilitzarà Mediascape?

Fins ara la gent que l'utilitza o bé ha llogat l'aparell al lloc on ha anat o bé té el seu propi aparell. El nombre de gent que té el seu propi aparell és limitat en aquests moments a aquelles que disposen de PDAs. Els pots utilitzar per viure aquestes experiències. Sortosament, en el proper any o potser dos anys, començarem a tenir la possibilitat d'utilitzar el sistema en altres plataformes, i particularment en plataformes telefòniques. El problema amb la plataforma telefònica és que n'hi ha moltes. No com en el cas dels ordinadors. Hi ha unes quantes plataformes telefòniques i cal preparar un Player diferent per cadascuna, així que això trigarà una mica en activar-se.

2.1.2.2 Exemple de passos a seguir

Diguem que vols crear una cacera del tresor de manera que vols crear un joc que et porta a un lloc concret. Un cop hi has arribat, reps una altra pista per anar al següent lloc. I hi vas i obtens una altra pista per anar al següent lloc i això et porta a fer un tour per un poble o ciutat on al final hauràs obtingut una sèrie de punts pel nombre de llocs que has visitat o la possibilitat de rebre un premi al final.

Per fer-ho possible pots anar al web, concretament on hi ha l'aplicació que et permet crear caceres del tresor i introduir cadascuna de les pistes per a cadascuna de les parts del joc. Un cop ho has fet, pots iniciar la descàrrega cap a la teva PDA si estàs connectat amb el teu ordinador a través del Activesync. Després només et cal sortir a l'exterior i t'assegures que funciona tal com l'havies pensat que havia de funcionar.

De vegades des de l'ordinador, i utilitzant el simulador (tester), et sembla que ho has fet bé, però quan surts a l'exterior t'adones que hi ha alguna cosa que no acaba d'anar bé. Aleshores tornes al projecte, fas les correccions i ho tornes a provar. Un cop n'estàs segur del tot, pots pujar el mscape a la web, i a partir d'aquest moment, qualsevol se'l pot descarregar al seu ordinador, i de

l'ordinador al dispositiu mòbil, i tot seguit sortir a l'exterior i provar-ho seguint les pistes, intentar arribar al final i guanyar el premi.

Es poden trobar uns quants exemples d'aquesta mena al web del Mediascape.

2.1.2.3 Objectius del mediascape

L'objectiu actual del projecte és aconseguir el major nombre possible de persones fent possibles aquestes coses, ja que els mscapes es troben en els primers moments. Fins ara els mscapes són capaços de creuar i barrejar la part física i la part digital de manera que pots enriquir l'espai físic amb una experiència digital amb una mica d'àudio, o una fotografia.

S'estan creant noves experiències i, fins ara, com que encara està en fase primerenca, d'alguna manera s'està experimentant esbrinar com fer-ho bé en aquest nou tipus de disseny. I en quines àrees aquesta tecnologia, o aquesta possibilitat realment pot proporcionar un gran benefici en l'estil de vida de la gent.

El repte fins ara, és arribar a adquirir el major nombre possible de persones practicant, explorant i aprenent què fer amb aquest nou mitjà. Potser les pel·lícules seran mscapes, però en lloc de seure en un cinema mirant la pel·lícula et trobaràs el carrer, al mig de l'escena, vivint com passa allò que algú a dissenyat amb un mscape.

Finalment Mediascape es presenta com una eina molt potent, amb una fàcil programació i moltes possibilitats. Sectors com el turisme o la docència es podrien beneficiar d'aquesta eina, amb la programació de guies interactives de ciutats i llocs d'interès, jocs educatius, "gymkhanes virtuals", etc.

Hi ha empreses que comencen a interessar-se per aquest producte, com es el cas d' Itinerarium (<http://www.itinerarium.cat/>) on proposen les seves idees per a la realització de mscapes. Un exemple d'aquestes idees seria la que s'està plantejant per Hostalric, on es vol dissenyar un joc de pistes en el qual es donarà una missió al visitant:

"seràs un soldat en mig de la guerra d'independència, has arribat a Hostalric procedent de Girona, que ha caigut en mans de l'enemic francès. Ara la teva missió es ajudar al poble de Hostalric a resistir o escapar-se".

Combinant història y jocs es pretén apropar al visitant al patrimoni i fer-li viure la història del poble.

A partir d'un vídeo publicat per HP, visions més futuristes veuen a Mediascape com la nova revolució en el món dels videojocs. En aquest vídeo es mostrava el dispositiu ideal per jugar, una mena de UMPC que disposava de GPS i càmera de vídeo que li permetia fer servir lo que es coneix com a realitat augmentada. Això no es res més que la superposició d'imatges 3D sobre imatges reals

captades per la càmera, d'aquesta manera el terreny de joc podria ser el nostre barri i els nostres aliats o enemics podrien ser els vianants, veïns...

De moment el sensor principal del Mediascape és el GPS, basat en la localització, però a mesura que s'afegeixin més sensors potents, es podran introduir més esdeveniments dintre del dispositiu mòbil i distribuir tot tipus d'experiències.

Així que si fem un pas, més endavant encara, cap el futur. Ara hi ha materials que poden mesurar el grau d'inclinació que tenen, hi ha acceleròmetres que poden identificar els tipus de gestos, així que si es posen les dues coses juntes, et pots imaginar que tens un equip d'esquiadors que t'ensenya a esquiar mentre baixes pel pendent nevad. Saben si s'estan doblant els genolls correctament, o si portem l'esquena ven recta, si aconpleixo bé els girs, a quina velocitat vaig baixant pel pendent. I fins i tot en temps real et poden dir com un esquia si tenim uns auriculars posats.

Es pot tenir aquest tipus de guia instantània mentre practiques i això és possible perquè estem sentint diferents coses sobre el món en el que ens estem movent en un moment concret, la informació que necessites en el moment que cal.

2.1.3 Mediascapes educatius

Anteriorment ja hem citat un exemple de mscape que es podria relacionar directament amb l'àmbit educatiu. També, tal com hem comentat, podríem batejar el mediascape com el substitut natural i com a causa del progrés, dels àudio tours.

Com ja sabem, la tecnologia ha avançat molt ràpidament, fins un punt en el que la societat mateixa ens ha obligat a formar-ne part d'aquest progrés i per tant, que cada família tingui un ordinador a casa seva. El cas més comú és el de l'ordinador però també ho són els telèfons mòbils, els ordinadors portàtils i les PDAs.

Cada cop n'hi ha més, i també més companyies que ofereixen els seus serveis a millors preus. Aquest fet, ha causat la baixada de preus de molts dispositius tecnològics fins el punt en que gairebé tothom en pot tenir un.

Així doncs que, les noves generacions ja han nascut en aquest moment àlgid i comencen a familiaritzar-se més aviat amb la tecnologia. Per aquesta raó, també la tecnologia s'apodera de les universitats i de les escoles, en l'àmbit de la docència.

Aquest fet provoca que hi hagi un lleuger canvi de la manera d'ensenyar, pel que fa els professors, o d'aprendre, pel que fa els alumnes.

Si ara ens imaginem un mscape en una escola, s'hi pot trobar un gran ventall de possibilitats, en el qual, l'ensenyança encara pot resultar més entretinguda i a l'hora més eficaç. Pot ser un sistema d'ensenyament més interessant pels

alumnes, pel simple fet de tenir un aparell entre les mans que sembla un videojoc.

També és pot dissenyar un mscape en forma de joc per tal d'aprendre, ja que segons quins temes educatius poden resultar poc interessants pels alumnes i aquesta seria una manera de potenciar el seu interès.

L'únic inconvenient fins ara, és que el Mediascape exigiria l'ensenyança a l'exterior, donat que necessitem rebre un senyal GPS. Però més endavant, amb més sensors disponibles potser trobaríem una solució en aquest aspecte. I les possibilitats encara s'obriran més.

Per tant fins ara, l'ensenyança quedaria reduïda a espais exteriors. Cosa que també pot motivar a l'alumnat el fet de fer una classe fora de les típiques classes escolars.

El tipus d'ensenyança que és podria dur a terme amb un mscape podria ser la visita del Parc Güell de Barcelona. Aquesta va ser la zona en la que ens vàrem centrar en primer moment. Al Parc Güell se li podria donar l'atribut de museu a l'aire lliure, un cas que va com anell al dit pel Mediascape. També consta d'una zona amb una gran superfície, motiu pel qual es pot crear alguna mena de gymkhana com una manera més d'aprendre.

Com més gran sigui la superfície a visitar més flexibilitat hi ha per dissenyar el mediascape de la zona. Encara que tot depèn de la creativitat del que dur a terme i realitza el mediascape de la zona en concret.

Podem dir doncs, que la tecnologia mediascape obre moltes portes també dins de l'ensenyança, ja que poden ser mediascapes centrats en l'educació i el coneixement. I com a conseqüència, dóna un plus de motivació als alumnes per aprendre.

2.1.4 Altres aplicacions

Les comunicacions via senyal GPS no són una novetat. Ja fa un temps que s'han consolidat com un nou producte i una nova experiència en les nostres vides quotidianes.

Al principi, com en el començament de cada nou producte, cada dispositiu feia la seva funció específica. És a dir, el telèfon mòbil només feia trucades o missatges SMS, una càmera de fotos només fotografies, una càmera de vídeo només vídeo, una consola només et permetia jugar a videojocs, i així amb molts dels estris tecnològics que més d'un va acumulant a casa seva.

Però l'evolució sembla no tenir límit, i ara en un mateix aparell ja hi podem tenir un telèfon mòbil, que també fa fotografies i grava vídeo, es connecta a Internet, et permet jugar a videojocs i també actua com a receptor GPS.

Aquest "boom" tecnològic ha provocat i provoca entre la societat, on més d'un veu, simplement la seva vocació o una oportunitat de negoci. Doncs bé, degut

a això el nombre d'empreses que ofereixen els seus productes ha augmentat. Ni ha de millors i de pitjors, i cadascú tria envers les seves possibilitats.

El Mediascape n'és un d'aquests productes, però hi ha altres empreses que també ofereixen els seus. Seguidament veiem com està el software actual relacionat amb aquest àmbit en el que ens hem centrat.

2.1.4.1 Àudio tour

Un àudio tour o àudio guia consta d'un comentari o explicació gravada anteriorment. Aquest recurs s'ofereix a través d'un dispositiu portàtil i en direcció al visitant de l'exhibició en qüestió.

Aquests estan disponibles tant com per interiors, com podria ser una visita de pintures en un museu, com per escenaris exteriors. Normalment l'usuari selecciona l'explicació desitjada mitjançant teclejant un número, que facilita la reproducció de l'explicació de La Gioconda de Leonardo da Vinci, per exemple. Cada cop més les PDAs entren amb més força en aquests tipus de serveis i aporten altres recursos que no només un so, per tal de descriure una zona, o una obra d'art o el que es desitgi.

Recentment les excursions a peu amb aquests tipus de guies s'està tornant cada cop més popular. Actualment es poden descarregar aquests àudio tours d'Internet o directament al telèfon mòbil.

A la pàgina <http://www.audioguide2go.com/> hi podem trobar una gran varietat de àudio tours gratuïts. Fins i tot t'indica la longitud en milles que té el recorregut.

2.1.4.2 GeoTours

Es tracta d'una aplicació via web (<http://www.geovative.com/index2.asp>) que et permet desenvolupar els teus propis tours amb GPS, els quals es poden compartir i enviar a amics. Té un cert cost monetari i està limitat a un espai de 50MB, encara que és pot anar ampliant. També té la opció de afegir diferents arxius multimèdia: fotografies o sons.

A la figura 2.1 podem veure l'entorn gràfic del programa, amb un petit tour dissenyat per nosaltres.

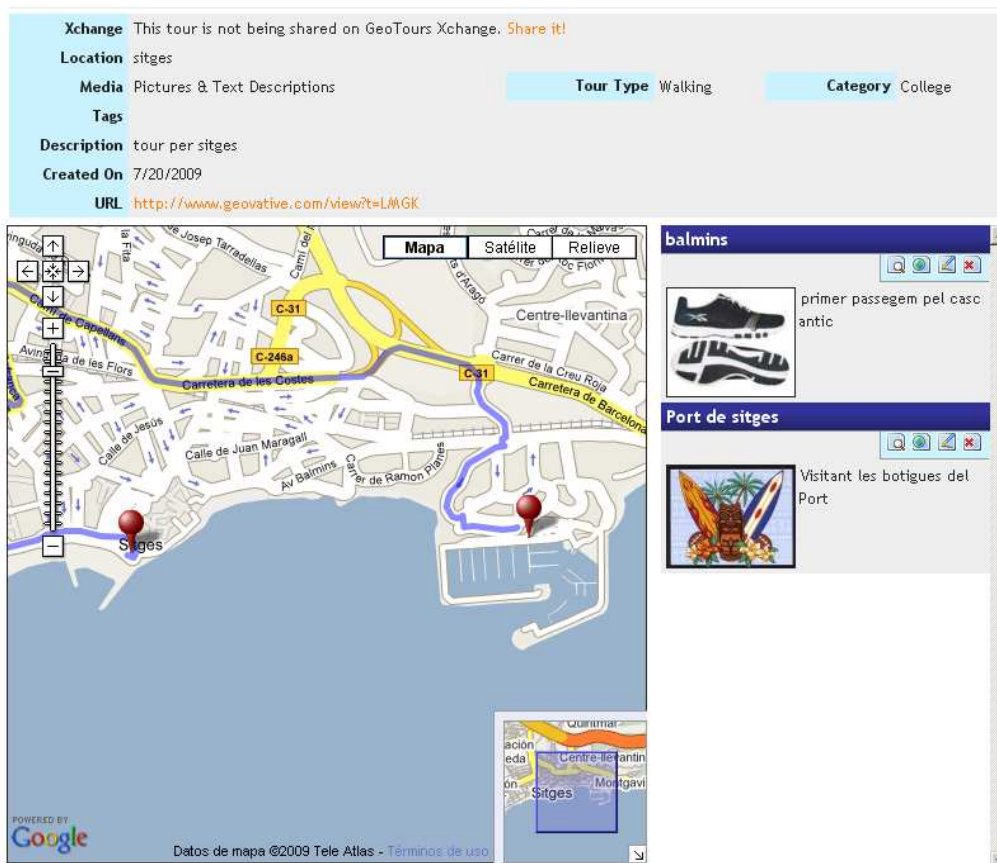


Fig. 2.1 GeoTours

En aquest exemple ens hem centrat en la població de Sitges i només hem definit dos punts a visitar. La ruta s'especifica amb els diferents punts que es van creant, encara que en aquest exemple tenim un punt de partida i un punt d'arribada, podríem definir altres punts a visitar.

Així doncs, el programa ens permet editar aquests dos punts mitjançant una descripció, una imatge o un so. En l'exemple només tenim una breu descripció i una imatge que ens representa cada zona.

Un cop finalitzat aquest exemple senzill, ho hem exportat a format .KML. Aquest format és interpretat pel Google Earth, que un cop importada la ruta que hem dissenyat el mateix Google Earth ens mostra els dos punts de la ruta juntament amb la descripció i la fotografia.

En aquest cas, amb el Google Earth, la representació del Media de cada zona és a través d'una finestra de diàleg típica de Google. No sabem com podria representar aquest Media, per exemple un dispositiu TomTom, però ja hem pogut comprovar el potencial que té aquesta aplicació web.

Un cop creat el teu propi tour pots exportar-lo a diferents formats, segons l'aplicació en la que el vulguis executar. Per exemple, entre d'altres, el Google Earth i la marca de dispositius de GPS TomTom.

2.1.4.3 *Altres sistemes*

Bàsicament les altres variants tecnològiques del Mediascape que hem trobat es basen en el mateix. Generalment es tracta d'un àudio que t'explica la zona que s'està visitant, amb el qual també et pot mostrar una imatge o algun Media més, però tot està gravat anteriorment.

El que si que hi ha moltes maneres de reproduir aquesta visita guiada. Amb simples reproductors mp3, amb telèfons mòbils, podcasts. La diferència amb els podcasts es que el contingut de la visita la descarreguem d'algun servidor extern. Però tot es basa en el mateix.

Cap aplicació que hem pogut provar té el potencial que té Mediascape.

2.1.4.4 *Comparacions*

La primera diferència més notable es la capacitat de personalització que té Mediascape. Podem crear zones, amb el grandària que vulguem, podem executar Media segons l'esdeveniment en el que estem, podem importar Flash, podem programar-hi codi, etc. El Mediascape té moltes portes obertes que no pas tenen altres aplicacions. I no podem oblidar que és gratuït.

Si fem una petita comparació amb el programa de la web GeoVative, hi podem trobar totes les mancances o diferències envers el Mediascape. És pot considerar que si acostia bastant, però per contra té un cost econòmic i no té una opció de poder comprovar com van quedant les teves rutes.

Potser el fet de tenir la possibilitat de provar el que vas fent abans d'exportar-ho al Google Earth, per exemple, no té sentit. El fet de no poder introduir codi de programació i degut a les poques opcions que hi ha, tampoc es necessari provar l'aplicació abans.

2.2 Creació de Mediascapes

2.2.1 Disseny

Per crear un mscapes necessitem saber primer que es lo que volem dissenyar, per això ens haurem de realitzar una sèrie de preguntes com les següents.

2.2.1.1 A qui va dirigit?

Haurem de saber a qui va dirigit el nostre mscape, si es a gent gran, nens petits, persones familiaritzades amb aparells tècnics, si va destinats a grups o es un joc individual, etc.

Aquets factors i molts mes influeixen en el disseny del nostre mscape, ja que per exemple, si va destinats a persones grans o grups necessitarem més arxius

d'àudio que imatge o text. En el cas de nens petits, el contingut dels arxius que utilitzarem haurà de ser atractiu i adient per ells.

2.2.1.2 Que volem fer?

Òbviament, haurem de decidir si el nostre disseny serà un joc, si volem explicar la història d'un lloc en concret o simplement serà un guia.

2.2.1.3 Sobre on dissenyarem?

Es a dir, dissenyarem sobre un espai específic o el nostre mscape podrà funcionar en qualsevol espai?

El usuari seguirà una ruta marcada o podrà moure's lliurement?

2.2.1.4 Quin tipus d'arxius necessitarem?

Necessitarem fotos? Fotos i sons? Arxius de tot tipus?

En cas d'un so, per exemple; tindrà un temps límit o necessitem que es reproduïxi durant tota l'estona?

2.2.1.5 Que volem fer sentir a la gent?

Els nostres disseny poden transmetre felicitat, intriga o simplement interès. Per això haurem de saber que volem fer sentir, per a que el contingut del arxius sigui l'adien.

2.2.2 Mscape Maker

Aquest software el podrem descarregar de la web oficial i serà la principal eina per crear els nostres mscares.

2.2.2.1 Pantalla principal

A la figura 2.2 podem veure 4 zones diferenciades.

A la zona 1 podem accedir als diferents objectes que formen Mediascape, un cop hem seleccionat l'objecte podrem canviar el valor dels seus atributs a la zona 3, o programar els seus mètodes a la zona 4. A la zona 2 veurem la imatge del mapa on podrem crear regions, a les quals li agregarem els sons, imatges, etc.

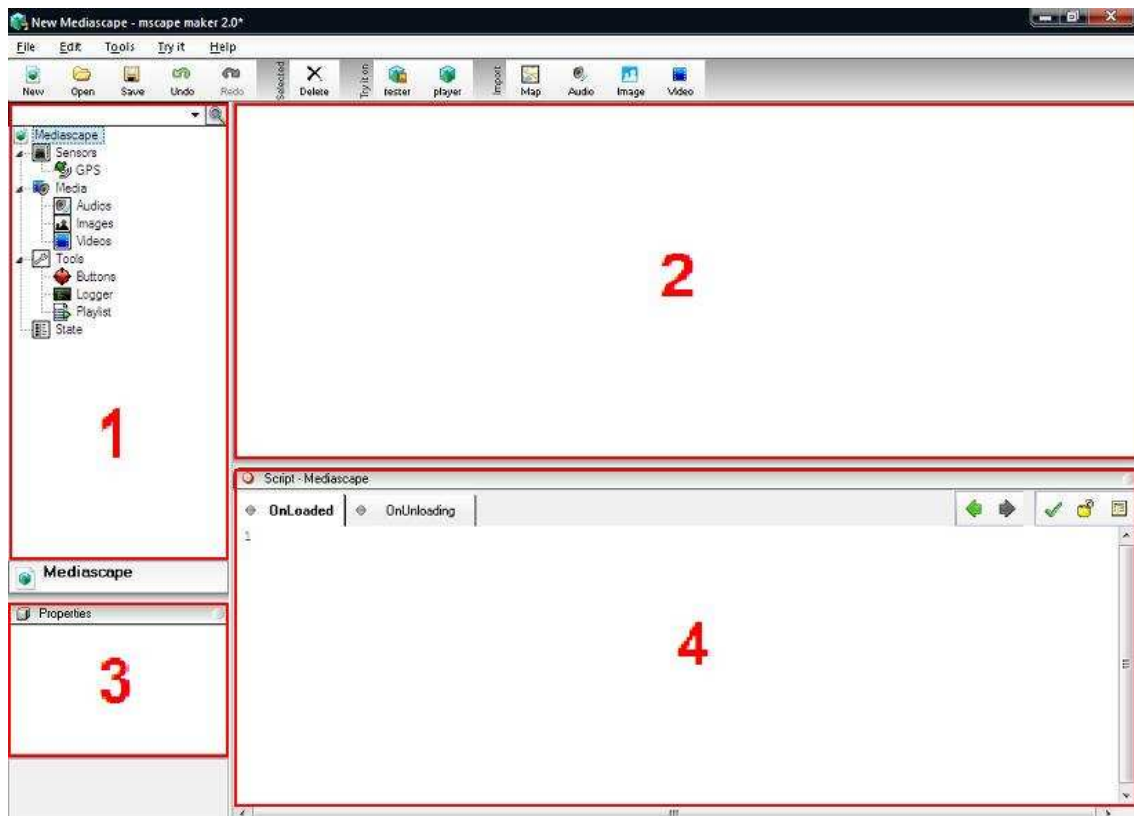


Fig. 2.2 Pantalla principal mscapemaker

2.2.2.2 Projectes Mediascapes

Amb el menú superior (figura 2.3) podrem crear nous projectes o obrir arxius ja existents, aquests arxius es guarden amb extensió .msl.

2.2.2.3 Importar un mapa

Els mapes utilitzats per Mscapemaker es diuen 'Maplibs', i son una combinació d'una imatge i les coordenades d'una àrea.

Per importar un Maplib només hem de seleccionar el botó 'Map', que podem veure a la figura 2.3, i seguir les passes.



Fig. 2.3 Menú superior de la pantalla principal

Seguint les passes podrem veure que l'arxiu Maplib el podem obtenir de diferents maneres, que ja explicarem més endavant al punt 2.3.1.

2.2.2.4 Importar arxius d'àudio, imatges i vídeo

Per importar arxius al nostre projecte hem de seleccionar el tipus d'arxiu al menú superior (figura 2.3) i buscar la carpeta on l'hem guardat. Tot seguit l'arxiu seleccionat apareixerà com a nou objecte del nostre projecte (figura 2.2 zona 1) i podrem realitzar diferents accions sobre ell, depenent del tipus d'arxiu.

2.2.2.5 Crear regions

Un cop hem importat un mapa apareixerà un nou menú, amb el qual podrem crear regions al nostre mapa.

Primer de tot hem d'assegurar-nos que tenim seleccionat el mode 'Edit' (Figura 2.4)

Un cop en mode edició podem crear totes les àrees que vulguem, ja siguin cercles o polígons, seleccionant el botó 'Circle' o 'Polygon' al menú Maplib. Tot seguir apareixerà l'àrea al mapa i amb el cursor podrem moure-la fins al punt que ens interressi, també podrem ajustar-la fins la mida desitjada i canviar-li el nom.

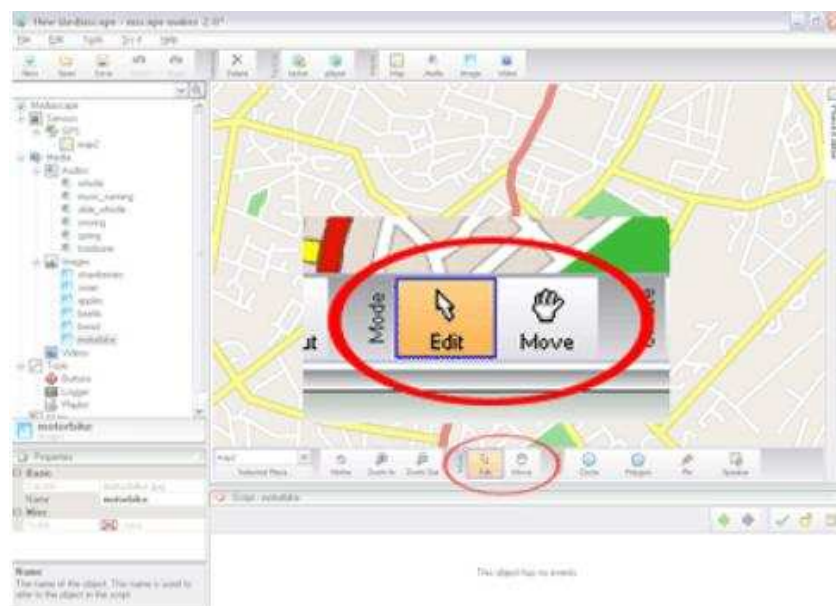


Fig. 2.4 Detall del menú Maplib

2.2.2.6 Assignar arxius a les regions creades

Per assignar arxius a les regions que hem creat, primer de tot hem d'importar l'arxiu desitjat seguint el punt 2.2.2.4, després clickem sobre l'arxiu i desplaceu des de la zona d'objectes (Fig. 2.2 zona 1) fins a la regió desitjada. Tot seguit apareixerà un menú d'ajuda per indicar que accions farà l'objecte quan entrem a la regió y quan sortim.

2.2.2.7 Mscape tester

Aquesta eina la trobarem al menú superior del Mscape maker (Fig. 2.3) i serveix per executar el nostre projecte al PC on estem treballant. D'aquesta manera podrem fer proves amb el codi, comprovar que les imatges o sons fan realment el que volem, etc.

A la pantalla principal del Mscape tester (Fig. 2.5) podem distingir tres zones:

- Device screen: Podem veure lo que es veuria a la pantalla del dispositiu mòbil.
- Output: En aquesta part de la pantalla veurem un log de totes les accions que va realitzant el Mscape tester.
- Debug/Place: Debugger per comprovar els valor dels atributs / Simulador del moviment que realitzaríem amb el dispositiu mòbil.

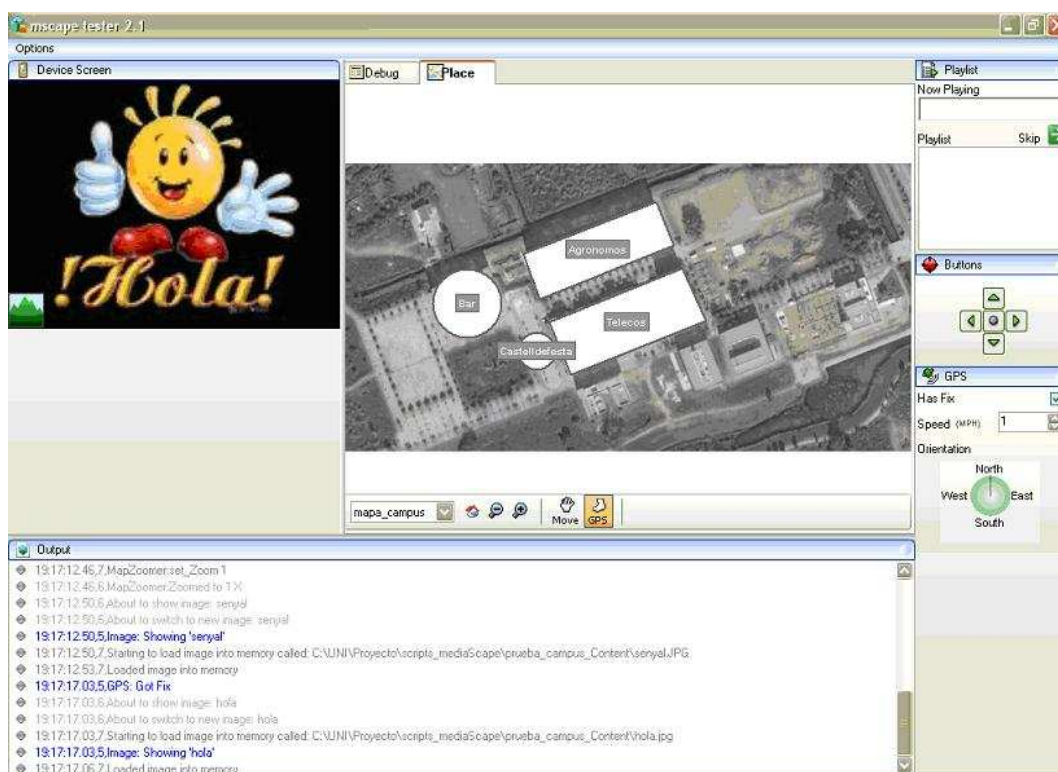


Fig. 2.5 Pantalla Mscape tester

2.3 Funcionalitats

En aquest apartat veurem els continguts, accions i tecnologies que suporta Mediascape.

2.3.1 Mapes georeferenciats

Els mapes georeferenciats, es basen en imatges associades a una zona en concret, que a més a més porten adherides les coordenades geogràfiques de la zona. Així doncs, Mediascape podrà posicionar al usuari a la imatge i saber en quin moment entra o surt d'una zona determinada.

En el cas que utilitzem aquests mapes direm que el mscape és ancorat, es a dir, només es podrà utilitzar en un espai concret.

Hi ha casos en que ens pot interessar que el mapa no estigui georferenciat, d'aquesta manera aconseguirem que el contingut no estigui associat a una posició del mapa, i serà associat a la posició de l'usuari.

En el cas que el mapa no estigui georeferencia, direm que el mscape és portable.

Mediascape disposa del botó Map (figura 2.3), per importar aquest tipus d'axius. Quan clickem a quest botó tenim tres opcions:

2.3.1.1 *Importar un mapa existent*

Aquest opció es vàlida si disposem un Maplib creat al nostre PC.

2.3.1.2 *Crear un Maplib a partir d'una imatge*

Si seleccionem aquesta opció, l'aplicació ens demanarà una imatge i les coordenades. Per adjuntar les coordenades podem posar-les a mà, o bé utilitzar el Map-aligner.

Aquesta eina la trobem junt amb el "kit" d'aplicacions de Mediascape, i es instal·lada al dispositiu mòbil. Per obtenir les coordenades només hem de carregar la imatge a la PDA, sortir a l'exterior i executar Map-aligner, seguidament la aplicació ens demanarà que seleccionem punts del mapa i els relacionarà amb las coordenades que rebí el GPS.

També tenim la opció de crear un Maplib sense coordenades.

2.3.1.3 *Mscape Map Service*

Aquest servei es una mena de Google Maps, amb el qual podem capturar imatges de mapes amb les seves coordenades d'una manera molt senzilla. Només hem de seguir les passes, que surten a la pantalla.

2.3.2 **Arxius multimèdia**

2.3.2.1 *Imatges*

Mediascape suporta imatges en formats *.jpg, *.bmp i *.gif. Per tal de que la imatge es representi en bona qualitat, la resolució òptima seria de 240x320. Això també dependrà del terminal, però la indicada abans serà la més normal.

2.3.2.2 *Sons*

Mediascape suporta àudios en formats *.mp3, *.wav i *.ogg.

2.3.2.3 *Vídeos*

Mediascape suporta vídeos en format *.swf, es a dir, pel·lícules flash. La diferència entre adjuntar els arxius flash a l'objecte "Vídeos" i l'objecte "FlashMovies", es que al primer tenim mètodes propis d'una pel·lícula (Pause, Play i Stop) i al segon tenim mètodes que ens permetran enviar informació entre Flash y Mediascape.

2.3.2.4 *Flash*

Una de les característiques principals del Flash es la interactivitat que proporciona ActionScript, que és un llenguatge orientat a objectes el qual s'executa juntament amb l'animació.

Per treure profit d'aquesta característica Mediascape ens proporciona l'objecte "FlashMovies", en el qual hi ha implementats mètodes per enviar i rebre dades entre Flash y Mediascape.

2.3.2.5 *HTML*

Mediascape permet carregar contingut Web allotjats en servidors, amb la possibilitat de enviar dades amb el mètode GET.

Tot i que Mediascape ofereix aquesta funcionalitat, nosaltres hem optat per comunicació MEDIASCAPE → FLASH → WEB, ja que els mètodes que ofereix

ActionScript són més dinàmics i, estèticament, l'aplicació serà més agradable a la vista.

2.3.3 Versió BETA

HP Labs ha publicat la nova versió 2.6 de Mediascape, la qual proporciona nous "sensors" i utilitats.

Entre les característiques més importants, hi trobem nous "sensors" com ara Bluetooth i WiFi, amb els quals podrem situar als usuaris en espais tancats. També podrem fer que un dispositiu mòbil equipat amb Mediascape, faci de Servidor/Client Web, comprovar l'estat d'una connexió a WiFi, comprovar l'estat de la bateria del dispositiu, etc.

A l'hora de programar amb el Mscape Maker, podrem crear funcions per després utilitzar-les a qualsevol objecte de Mediascape.

2.3.4 GPS

GPS, es fins ara, l'únic sensor que disposa Mediascape (sinó tenim en compte la versió BETA). Aquest llegeix les dades que li arriben del receptor GPS del dispositiu, això vol dir que podrem controlar el que farem si per exemple, perdem la senyal, la recuperem, o bé, recollir el valor de les coordenades i actualitzar-lo constantment, calcular la velocitat del dispositiu, etc.

2.4 Mancances

El Mediascape és un producte gratuït i en fase d'experimentació. A diferència d'un producte final, el qual ja ha passat un control de qualitat, fins i tot els clients més importants ja l'han pogut provar abans de la seva venda i també és treu al mercat amb un servei de postvenda d'allò més implicat, el Mediascape no compta amb la compatibilitat absoluta amb altres tecnologies.

Tot i així, compta amb un fòrum on poder expressar les nostres dificultats davant dels nostres objectius i rebre ajuda d'una manera ràpida. També s'ha de dir que molts dels problemes, ja comentats al fòrum, són bastant comuns i per tant es troba una solució ràpidament, o si més no una pista per poder seguir endavant.

És a dir, el Mediascape creix i millora gràcies a una comunitat que aporta noves idees i resol problemes dins d'aquest fòrum. I que fins i tot comparteix els seus petits projectes a mode d'exemple, o referència, dirigida a la gent que s'endinsa al món del Mediascape.

Per tant, no podem parlar del tot de mancances sinó que el Mediascape és una eina en constant procés de millora, i que les mancances simplement són noves millores pendents d'incorporar.

2.4.1 Comunicació entre dispositius

El Mediascape està enfocat a actuar com a guia turística. Per tant, és una eina molt útil per empreses de turisme, o per ajuntaments que vulguin ensenyar el seu turisme local. Ara bé, si ens referim a aquests tipus d'organitzacions, el turisme que poden oferir va dirigit generalment per grups de persones.

En un cas pràctic, tot aquest grup de persones rebrien el seu dispositiu PDA amb un Mediascape ambientat amb la zona en qüestió. Una bona funcionalitat seria la de poder comunicar aquestes persones entre elles mitjançant el Mediascape, ja que segons el tipus de visita podria ser molt útil.

2.4.2 Interacció entre dispositius

Malgrat que la versió BETA de Mediascape incorpora una funcionalitat de localització de dispositius per via bluetooth. Actualment només permet detectar els dispositius i situar-los a un mapa, però no permet interactuar entre ells.

Segurament això anirà avançant i millorant en versions posteriors.

2.4.3 Compatibilitat amb Flash

Durant el desenvolupament del projecte ens hem trobat alguns inconvenients de compatibilitat entre el Flash i el Mediascape. Alguns d'aquests inconvenients ja estan resolts a la pàgina web oficial del Mediascape i fins i tot amb la seva respectiva solució descrita detalladament.

Però s'han trobat altres casos dels quals hem hagut d'exposar al fòrum del Mediascape (<http://forums.mscape.com/viewforum.php?f=1>).

2.4.3.1 Problema amb el mètode *RunActionScriptWithParams()*

El sistema que segueix el projecte és el d'entrar a una zona i executar una pel·lícula Flash. I tot seguit, en algun cas, cridem a una funció de la pel·lícula Flash en curs mitjançant el mètode *RunActionScriptWithParams*.
Traduït a codi això seria:

```
Flash.Play();  
Flash.RunActionScriptWithParams("funció", "paràmetres");
```

Doncs bé, la funció de la pel·lícula Flash no s'arriba a executar d'aquesta manera. Aquest error no està contemplat a la documentació de la pàgina web del Mediascape. Però el fòrum va donar una resposta amb una possible solució.

La solució era introduir un cert retard abans de fer la crida a la funció de la pel·lícula Flash, es a dir, abans d'executar la línia `RunActionScriptWithParams("funció", "paràmetres")`.

Per tan es va crear un Timer el qual dóna un retard, el que vulguem. Amb un retard d'un segon ni ha prou per que la pel·lícula s'acabi de reproduir i la crida de la funció tingui efecte.

Una solució una mica rudimentària i que manifesta que el Mediascape encara està una mica verd amb segons quines tecnologies. Però ens permet seguir endavant amb el projecte i treure el màxim partit al Flash.

2.4.3.2 *Execució de varies pel·lícules amb `RunActionScriptWithParams()`*

Un altre problema ha estat el de començar a reproduir diferents pel·lícules Flash i cridar les seves respectives funcions amb el mètode `RunActionScriptWithParams`. En aquest cas no ens valia la solució anterior, ni amb dos o tres Timers o els que fossin necessaris.

També ens hem trobat en que un cop passa un segon del Timer, i poder fer la crida a la funció Flash mitjançant `RunActionScriptWithParams`, si seguidament tornem a fer un crida d'una altre funció de la mateixa pel·lícula Flash, aquesta segona crida no té efecte.

Aquests altres problemes també es van exposar al fòrum del Mediascape i la resposta va ser que s'intentaria resoldre en les posteriors versions del Mediascape.

L'últim problema esmentat és el que va provocar el canvi més brusc en el disseny que anaven adoptant les pel·lícules Flash. Fins el moment, cada pel·lícula era independent de l'altre i era el Mediascape que s'encarregava d'executar-les segons els moviments de l'usuari.

El problema trobat va provocar un canvi a l'estructura del projecte i va obligar a centralitzar el projecte en una sola pel·lícula Flash.

Actualment, aquesta pel·lícula s'encarrega de seguir cada moviment de l'usuari i per tant, de carregar cada pel·lícula Flash a través d'ella mateixa. La pel·lícula central.

CAPÍTOL 3. ALTRES TECNOLOGIES

3.1 Flash

La tecnologia Mediascape ens ofereix un gran ventall de compatibilitats amb altres tecnologies, entre d'elles Flash.

Dins del programa del Mediascape podem veure que, en la secció de “Media” (figura 3.1) podem importar pel·lícules Flash:

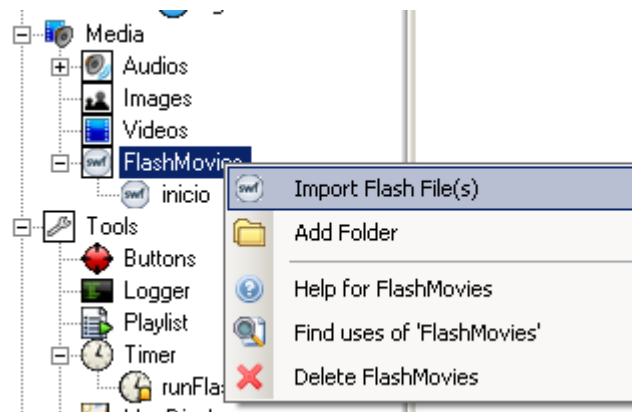


Fig. 3.1 Adjuntar pel·lícules Flash

En principi es poden importar tantes com vulguem, però com hem vist abans només s'executarà el codi adjunt de la primera crida. Un cop importades, les pel·lícules s'emmagatzemen a la carpeta corresponent del projecte Mediascape. Seguidament ja en podem fer ús segons l'objectiu que ens hem proposat.

Com ja hem vist anteriorment, el Mediascape ens permet dissenyar el nostre projecte mitjançant la utilització d'esdeveniments predeterminats. Per tant podem afegir la pel·lícula allà on més ens convingui.

3.1.1 Mètodes del Mediascape per les pel·lícules Flash:

L'entorn Mediascape compta amb una sèrie de mètodes predeterminats per tal de poder interactuar amb les nostres pel·lícules Flash. A partir d'aquí ja entra en joc la nostra creativitat a l'hora d'utilitzar els recursos que tenim.

Tot seguit entrem en detall per cadascun dels mètodes i propietats que podem fer servir per cada pel·lícula:

3.1.1.1 *Play*

Permet que la pel·lícula comenci a reproduir-se.

3.1.1.2 *Pause*

Pausa la reproducció de la pel·lícula. Podem fer un Play per que continuï a partir del punt on l'hem pausada.

3.1.1.3 *Stop*

Atura la reproducció de la pel·lícula. Si cridem el mètode Play la reproducció de la pel·lícula començaria des del principi.

3.1.1.4 *RunActionScriptWithParams*

Mitjançant l'ús d'aquest mètode podem cridar un mètode de la pròpia pel·lícula Flash. Sol ser un mètode que no crida la pròpia pel·lícula, sinó que és el Mediascape que el crida quan nosaltres ho decidim.

Per exemple podem començar a reproduir una pel·lícula Flash quan iniciem el Mediascape, i passada una estona, podem cridar un mètode de la pròpia pel·lícula. Per exemple al entrar a una certa zona.

Podem passar paràmetres al mètode de la pel·lícula Flash, per tal de d'augmentar la interacció entre el Flash i el Mediascape.

En el cas del nostre projecte l'existència d'aquest mètode ha estat importantíssima, donat que el Mediascape envia a la pel·lícula Flash certa informació per identificar usuaris i zones per on ens anem movent. Aquesta informació s'envia a través dels paràmetres.

3.1.1.5 *RunActionScript*

Aquest mètode és molt semblant a l'anterior, a diferència que en aquest cas només podem fer la crida de la funció sense passar cap paràmetre. Segons els casos que ens plantegi el nostre disseny, utilitzarem l'un o l'altre mètode.

3.1.1.6 *OnFSCommand*

Tal com hem vist, el Mediascape ens ofereix un mètode molt important que ens permet la comunicació Mediascape-Flash. Però segons els requisits de les nostres intencions a l'hora de dissenyar el projecte, també necessitem una comunicació en el sentit invers, Flash-Mediascape. Per això tenim l'esdeveniment OnFSCommand.

Dins de l'entorn Flash hi ha una funció predeterminada, `fsCommand`, que ens permet enviar informació cap en fora. Sigui l'aplicació que sigui la que rebi aquest contingut.

En el nostre cas l'aplicació és el Mediascape, el qual ja té un esdeveniment propi, per tal de rebre la informació que enviem a través del `fsCommand`, l'esdeveniment `OnFSCommand`.

Quan la pel·lícula Flash en qüestió envia algun paràmetre mitjançant el `fsCommand`, l'esdeveniment `OnFSCommand` de la pròpia pel·lícula Flash que tinguem afegida al nostre projecte Mediascape, entra en acció.

A partir d'aquí ja podem tractar les dades obtingudes a través de la variable `Command`. Es tracta d'una variable predeterminada del Mediascape, que emmagatzema el contingut enviat pel Flash, en aquest cas.

Seguidament, a la figura 3.2, és mostra un exemple gràfic del Mediascape:



Fig. 3.2 Ús de la variable `Command`

Quan la pel·lícula Flash ens envia `fscommand("play")` entra en acció l'esdeveniment del `OnFSCommand` del Mediascape. En aquest cas la variable `Command` conté el valor de "play", per tant començarà la reproducció de l'arxiu de música.

El diagrama de flux corresponent seria el que mostra la figura 3.3.

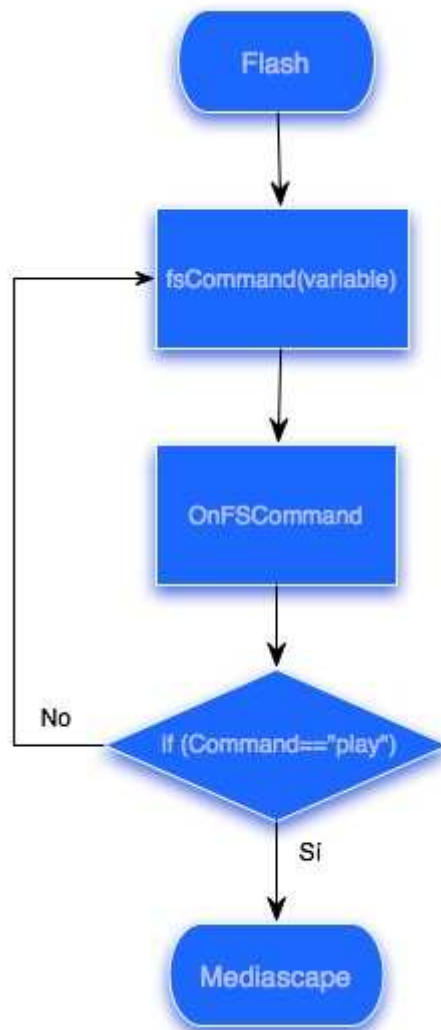


Fig. 3.3 Comunicació Flash → Mediascape

En el codi del projecte de Mediascape tenim diferents casos on ens preguntem quin valor té la variable Command. Segons el cas, s'executa un codi o un altre.

3.1.2 Comunicació amb Servlets

La idea principal del projecte, es la creació d'una base de dades per obtenir els moviments de tots els usuaris que utilitzin la nostra guia.

En aquesta base de dades es mostra un recull de les zones més visitades pels usuaris, l'estona de cada visita, l'opinió corresponent i les dades dels mateixos usuaris.

Aquest sistema consta d'un servidor Web, on tindrem la base de dades, i els corresponents servlets per consultar o inserir dades a la base de dades. En aquest punt és on entra en joc el Flash.

Les pel·lícules flash són les encarregades de enviar les dades del Mediascape als servlets, i aquests són els encarregats d'introduir la informació a la base de dades.

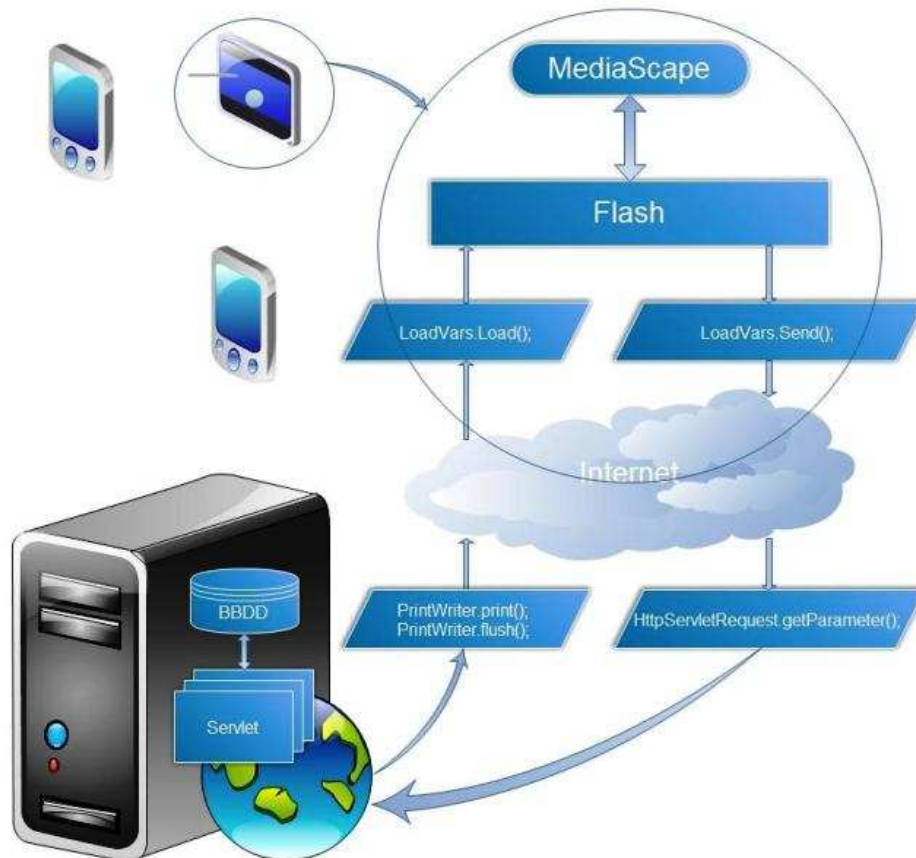


Fig. 3.4 Comunicació Flash → Servlets

El Flash doncs, a part d'oferir-nos un entorn gràfic agradable, també ens permet la connexió als diferents servlets del sistema. I tot seguit també té la capacitat de poder rebre informació dels mateixos servlets i enviar-la al Mediascape amb els mètodes que ja em explicat abans.

Com ja hem explicat, davant de les adversitats entre el Flash i el Mediascape hem hagut d'adaptar el disseny del projecte. Així doncs, hem estructurat una pel·lícula central que és la que s'encarrega de reproduir les altres pel·lícules en el moment adequat.

Però amb el cas de la comunicació amb els servlets no hi ha cap problema a l'hora de comunicar-se amb ells. No cal centralitzar les comunicacions a una pel·lícula central, ja que qualsevol pel·lícula Flash en reproducció pot comunicar-se amb el servlet que es desitgi.

3.1.3 Per que Flash?

Hem escollit aquesta tecnologia, bàsicament per que podem oferir un aspecte visual més personalitzat, donat que ens permet dissenyar un l'entorn gràfic d'una manera més atractiva de cara a l'usuari.

A més a més, Flash ens ofereix una comunicació, via HTML, amb servidors Web, més dinàmica que la que ofereix el propi Mediascape

3.2 Bases de dades

L'aplicació dissenyada amb Mediascape esta formada per una sèrie de zones visitables. Cada zona té les seves propietats que cadascun dels usuaris registrats a l'aplicació, podrà visualitzar.

Per tant, tenim informació de zones i d'usuaris. I altres dades que puguin complementar aquesta informació, com per exemple: el nom de la zona, el nom de l'usuari, si l'usuari esta en línia, quanta estona ha estat visitada una certa zona i per quins usuaris, etc.

La idea d'aquesta aplicació és recollir informació estadística dels moviments que hi ha hagut en una certa zona on hem fet practicable el nostre mscape. De tal manera que cada moviment, o acció, serà registrat a una base de dades, que tot seguit l'administrador del recinte on es basa el mscape, pugui consultar un cop finalitzi la sessió guiada i treure'n les seves conclusions.

3.2.1 Bases de dades relacionades

Aquest es el model que hem implementat en el nostre projecte, i es el model més utilitzat en la actualitat per modelar problemes reals i administrar dades dinàmicament. La idea fonamental es l'ús de "relacions". Aquestes relacions podrien considerar-se en forma lògica com conjunts de dades. La idea es que cada relació es com si fos una taula que està composta per registres (les files de una taula), que representarien les relacions, i camps (les columnes d'una taula).

La informació pot ser recuperada o emmagatzemada mitjançant "consultes" que ofereixen una amplia flexibilitat i per administrar la informació.

El llenguatge que hem fet servir per realitzar les consultes es SQL (Structured Query Language), un estàndard implementat pels principals motors o sistemes de gestió de bases de dades relacionals.

3.2.2 Consultes SQL

SQL es un llenguatge d'accés a bases de dades que s'aprofita de la flexibilitat i potència dels sistemes relacionals, permetent gran varietat d'operacions en aquests últims.

Es un llenguatge declaratiu d'alt nivell, que gràcies a la forta base teòrica i la seva orientació al maneig de conjunts de registres, i no a registres individuals, permet una alta productivitat en codificació i la orientació a objectes. D'aquesta manera una sola sentència pot equivaler a un o més programes que s'utilitzen en un llenguatge de baix nivell orientat a registre.

Seguidament farem un breu resum de les sentències més habituals.

3.2.2.1 Sentències DML

SELECT: Utilitzat per consultar registres de la base de dades que satisfacin un criteri determinat.

INSERT: Utilitzat per carga lots de dades en la base de dades en una única direcció.

UPDATE: Utilitzat per modificar els valors dels camps i registres especificats.

DELETE: Utilitzat per eliminar registres d'una taula d'una base de dades.

3.2.2.2 Clàusules

FROM: Utilitzat per especificar la taula d'on se seleccionaran els registres.

WHERE: Utilitzat per especificar les condicions que han de complir els registres que se seleccionaran.

ORDER BY: Utilitzat per ordenar els registres seleccionats en un ordre específic.

3.2.2.3 Operadors lògics

AND: Retorna "cert" si les condicions comparades són certes.

OR: Retorna "cert" si una de les condicions comparades és certa.

NOT: Retorna el valor contrari de l'expressió.

Per fer-nos una idea de com es construeix una consulta SQL, agafarem un exemple del nostre projecte.

```
stmt2.executeUpdate("UPDATE tablaUser SET online="+userp.ONLINE()+"  
WHERE userID='"+userp.USERID()+"");
```

Aquest exemple mostra com es faria una sentència SQL (dins dels parèntesis), en el context Java. Lo que es vol fer es, actualitzar el registre "online" del usuari "userID" de la taula "tablaUser".

3.2.3 Microsoft Access 2003

Microsoft Access es un programa de gestió de base de dades relacionals creat i modificat per Microsoft per us personal de petites organitzacions.

Permet crear formularis per inserir i modificar dades fàcilment. També té un entorn gràfic per veure les relacions entre las diferents taules de la base de dades.

Té un sistema de seguretat de xifrat bastant antiquat i pot ser la solució a projectes de programació de poca quantitat de dades.

Com que disposàvem d'aquest gestor als nostres PC's i pels motius abans esmentats, hem escollit aquest programa per gestionar la base de dades.

En el cas que el nostre projecte s'arribés a implementar, per gestionar zones molt més grans i amb més usuaris, la solució seria, per exemple, MySQL o Microsoft SQL Server. Això es degut a que Access només es compatible amb sistemes operatius Windows i no té bons temps de resposta, davant una gran quantitat de dades.

3.3 Servidors i servlets

La comunicació entre les PDA's de cada usuari i la base de dades la fem mitjançant un servidor. El qual enviarà els paràmetres a la base de dades a través de servlets.

El servidor s'executa ininterrompudament esperant peticions HTTP, les quals s'envien mitjançant l'aplicació en Flash de cada PDA.

Un cop rebuda una petició, els servlets situats al servidor fan la consulta a la base de dades. Aquest procés es repeteix constantment a mida que els usuaris van visitant el recinte.

3.3.1 Apache Tomcat 6.0

Apache Tomcat es el servidor web i contenidor de servlets que hem escollit per realitzar el nostre projecte. La raó es molt senzilla:

Tomcat es gratuït, fàcil d'instal·lar, es pot executar en servidors lents, es compatible amb les API més actuals de Java i ocupa pot espai al disc dur.

Un altre avantatge es que Tomcat es molt fiable, no vol dir que la resta de servidors no ho siguin. Lo que vol dir es que, al ser de codi obert, n'hi ha milers de programadors treballant amb el possibles errors i noves utilitats. Lo que dit d'una altra manera, la robustesa de Tomcat es basa en que milers de programadors contribueixen amb el seu codi.

Es molt fàcil publicar els nostres servlets, només hem de seguir els següents passos:

- Compilar l'arxiu .java.
- L'arxiu .class resultant, s'ha de deixar al path ..\webapps\ROOT\WEB-INF\classes.
- S'ha d'editar l'arxiu web.xml, que serveix per a que el contenidor sàpiga de quins servlets disposa i el mètode per accedir-hi. Exemple a la figura 3.6.

```
- <web-app xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee" xmlns:
  xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee |
  <display-name>Welcome to Comuniscap</display-name>
  <description>Welcome to Comuniscap</description>
- <servlet>
  <servlet-name>Signup</servlet-name>
  <servlet-class>Signup</servlet-class>
  </servlet>
- <servlet-mapping>
  <servlet-name>Signup</servlet-name>
  <url-pattern>/Signup</url-pattern>
  </servlet-mapping>
```

Fig. 3.6 Exemple de l'arxiu web.xml

3.3.2 Servlets

Els servlets son objectes que corren dins d'un context d'un contenidor de servlets, en el nostre cas Tomcat, i estenen la seva funcionalitat. També podrien córrer dins d'un servidor d'aplicacions, que, a més de ser contenidor per a servlet, tindrà contenidor per objectes més avançats, como son los EJB (Tomcat només es un contenidor de servlets).

La paraula servlet deriva d'un altre anterior, applet, que es referia a petits programes que s'executaven en el context d'un navegador web. Per contraposició, un servlet es un programa que s'executa en un servidor.

L'ús més comú dels servlets, es generar pàgines web de forma dinàmica a partir dels paràmetres de la petició que envii el navegador web.

El procés d'execució d'un servlet consta dels següents passos:

- Arriba la petició HTTP al servidor web.
- La petició es trasllada al Contenedor d'aplicacions, en concret al seu motor del servei Servlet/JSP.
- El motor encapsula la informació de la petició en un objecte del tipus `HttpServletRequest`, a més a més encapsula en un objecte `HttpServletResponse` el flux de resposta.
- El motor crea per cada petició un fil, sobre el que s'invoca a la funció `service()` del servlet. En funció del mètode de la petició (POST o GET ...), `service()` cridarà al mètode corresponent del servlet: `doPost()`, `doGet()`, passant-los els objectes de `HttpServletRequest` i `HttpServletResponse`. En realitat hi han més mètodes HTTP (trace, etc.), però GET y POST son els més habituals.

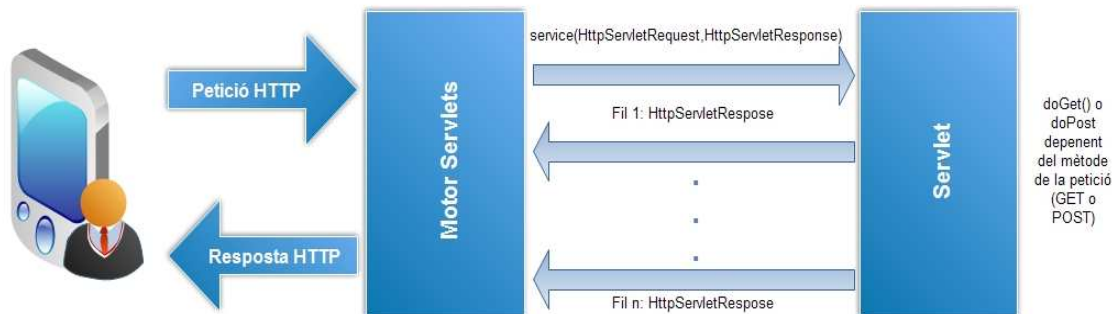


Fig. 3.7 Execució d'un servlet.

3.3.3 Connexió amb Bases de dades

Per a que els servlets puguin gestionar la base de dades, disposem de la API JDBC (Java Database Connectivity).

JDBC permet l'execució d'operacions sobre bases de dades des de Java, independentment del sistema operatiu d'on s'executi o de la base de dades a la que accedim, utilitzant el dialecte SQL.

Per realitzar aquesta comunicació, necessitem un driver JDBC. Aquests drivers són adaptadors que transformen les peticions des dels servlets a un protocol

que pugui entendre el gestor de base de dades. Com hem esmentat abans nosaltres utilitzem com a gestor l'Access 2003, i per aquest cas disposem del connector ODBC (Open Database Connectivity).

JDBC ofereix el paquet java.sql, en el qual trobem les següents classes:

- DriverManager: Per carregar un driver.
- Connection: Per establir connexions amb la base de dades.

```
Connection conn = null;  
conn = DriverManager.getConnection("jdbc:odbc:Driver={Microsoft Access  
Driver (*.mdb)};DBQ=C:/UNI/Proyecto/WWW/estudioZonas.mdb","","");
```

- Statement: Per crear consulti SQL i enviar-les a la base de dades.
- ResultSet: Per emmagatzemar el resultat de la consulta.

```
Statement stmt = conn.createStatement();  
ResultSet resultuser = stmt.executeQuery("SELECT * FROM tablaUser");
```

CAPÍTOL 4. APLICACIÓ

4.1 Arquitectura física

L'arquitectura del sistema es basa en el tipus client-servidor. Aquest tipus d'arquitectura es basa en separar les operacions del sistema entre el client i el servidor.

El client s'encarregarà d'interactuar amb l'usuari i en el nostre cas, de recopilar certa informació. Posteriorment el servidor realitzarà les operacions corresponents amb aquestes dades i, amb el protocol corresponent, li tornarà una resposta al client.

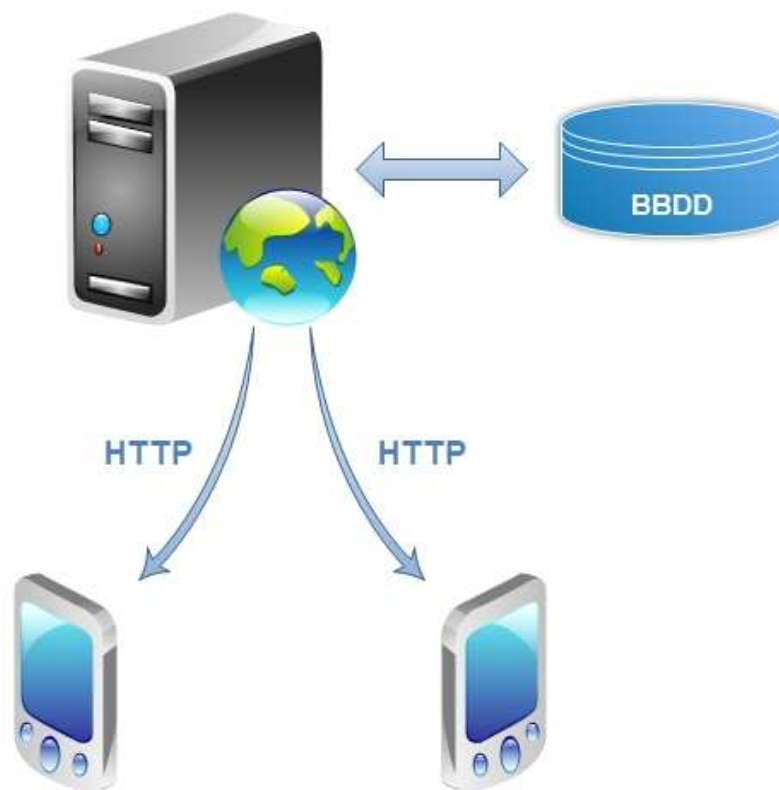


Fig. 4.1 Arquitectura física del projecte

Per tant, necessitem un servidor web que es comuniqui amb els diferents dispositius connectats a ell (PDA's, Smartphones, PC's, etc) per tal de proporcionar una comunicació i obtenir la informació desitjada.

Aquesta comunicació es dur a terme mitjançant el protocol HTTP, donat que és l'únic que suporta la tecnologia Mediascape. Per tant, de forma general, l'aplicació que hem dissenyat seguirà els següents passos:

- L'aplicació mscape s'executarà en el dispositiu mòbil.
- Quan l'usuari iniciï sessió, es registri o entri en alguna zona:
 - o Comunicació Mscape-Flash.
 - o Seguidament el Flash envia les dades al corresponent bloc de gestió i comunicació del servidor web.
 - o El servidor Web tractarà les dades si és necessari i seguidament les enviarà a la base de dades.

4.2 Arquitectura lògica

Com es mostra a la figura 4.2 i amb més detall a la 4.3, es tracta d'un disseny de tres capes en el qual es manifesta el funcionament de l'aplicació:



Fig. 4.2 Arquitectura lògica del projecte

- Capa de presentació: Aquesta capa és la que interactua directament i visualment amb l'usuari. Només té la funció de donar un aspecte visual amè. En algun moment és l'encarregada d'enviar certes dades que s'han demanat directament a l'usuari.
- Capa de gestió i comunicació: amb les peticions rebudes de la capa de presentació fa un tractament de dades i guarda els resultats a la capa de dades.

- Capa de dades: és on es troben les dades que li envia la capa de gestió i comunicació. Modifica, elimina o esborra les dades segons la capa de gestió i comunicació.

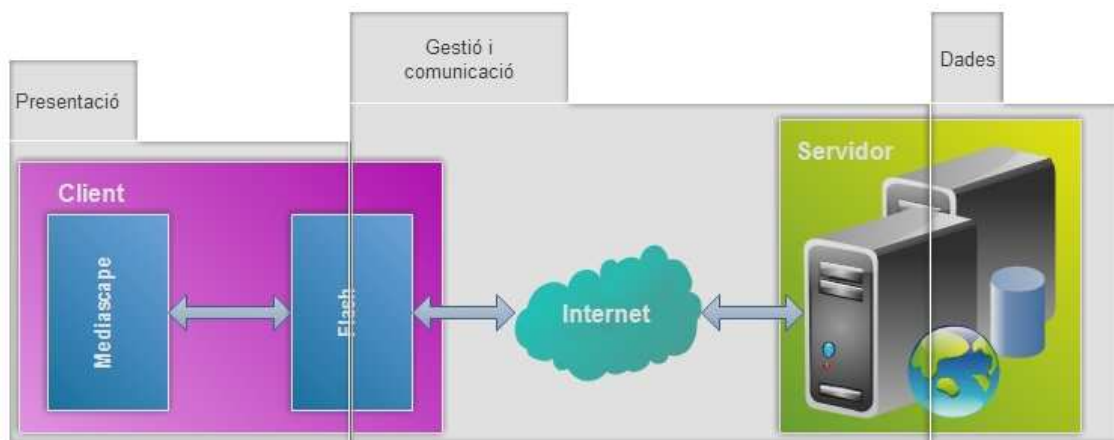


Fig. 4.3 Components de les capes lògiques

4.2.1 Capa de presentació

En formarà part el mateix mediascape i algunes de les funcionalitats de les pel·lícules Flash. En el cas de la capa de presentació només s'inclou la part visual de Flash.

4.2.2 Capa de gestió i comunicació

Aquest bloc s'encarrega de comunicar i gestionar els moviments dels terminals mòbils de cada usuari (figura 4.4). Es comunica directament amb la pròpia aplicació mediascape i alhora amb el bloc de dades per registrar aquests moviments:

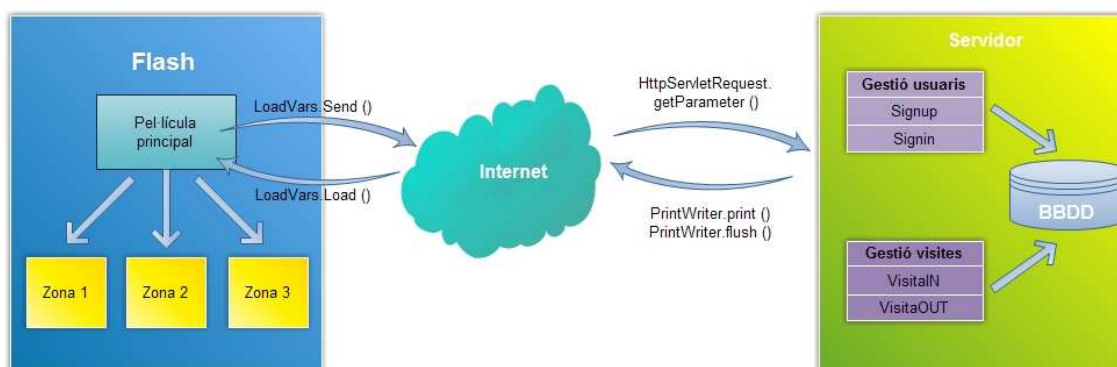


Fig. 4.4 Capa Gestió i comunicació

4.2.2.1 *Funcionalitats de la capa de gestió i comunicació*

Aquesta capa esta formada pels següents blocs:

- **Flash principal:** aquesta pel·lícula és l'encarregada de gestionar cadascuna de les visites a cada zona. També té la funció de comunicar-se amb el mediascape i, el servidor web mitjançant els servlets.

Rebrà les peticions del mediascape relacionades amb els moviments dels usuaris i realitzarà les operacions pertinents. Com per exemple mostrar la zona que s'està visitant i enviar les dades corresponents al servidor web.

- **Bloc de gestió d'usuaris:** tractarà les dades de registre i d'inici o tancament de sessions dels diferents usuaris registrats a la base de dades, o usuaris nous. Aquest bloc rebrà les dades corresponents a través de la pel·lícula Flash principal.
- **Bloc de gestió de visites:** tractarà les dades corresponents al moviment dels usuaris per les diferents zones. També rep aquesta informació en temps real, a través de la pel·lícula Flash principal.

4.2.2.2 *Protocol de l'aplicació*

En primer lloc hem definit un protocol per tal de que les tres capes (capa de presentació, capa de gestió i comunicació i capa de dades) es puguin comunicar de certa manera i poguer realitzar, sense cap inconvenient, les funcions que requereix l'aplicació.

Segons les accions dels usuaris que estiguin utilitzant l'aplicació, aquestes s'aniran registrant a la base de dades. Fins ara, l'única comunicació que hem pogut dur a terme, entre els diferents terminals mediascape connectats a l'aplicació, és mitjançant un servidor web. Per tant, una comunicació client-servidor.

També hi ha altres comunicacions que formen part del mateix terminal:

- Comunicació entre la pel·lícula Flash principal amb el bloc de gestió d'usuaris i el bloc de gestió de visites.
- Comunicació entre la pel·lícula Flash principal i el propi Mediascape.

La comunicació entre mediascape i la pel·lícula Flash principal té definit com a protocol enviar les variables **userCode**, **visitaCode** i **zonaCode** que són d'estricta importància donada l'estructura de les taules de la base de dades que hem dissenyat.

La variable **userCode** ens indica en tot moment a quin usuari ens estem referint. I **visitaCode**, quina zona esta visitant un cert usuari **userCode**. El valor

de la variable **userCode** i **visitaCode**, s'obté del servidor web, i el valor de **zonaCode** l'indica la pròpia zona que s'està visitant.

A part d'aquestes variables, el Mediascape envia altres dades de caràcter informatiu, destinades a funcions complementàries o per ús futur. Per exemple, en el nostre cas, el nostre mscape està dissenyant per enviar dades GPS y direccions IP. Actualment aquestes dades no són tractades, ja que per problemes de compatibilitat entre Mediascape i Flash, es va desestimar l'ús d'aquestes.

4.2.2.3 Diagrames de seqüència

Amb els següents diagrames de seqüència (figures 4.5 i 4.6) es podrà veure el funcionament intern de l'aplicació. Es pot observar la interacció entre els diferents blocs que formen l'aplicació, quines variables s'intercanvien i quines decisions es prenen en cada cas.

Mostrarem els següents diagrames de seqüència:

- Registrar usuari.

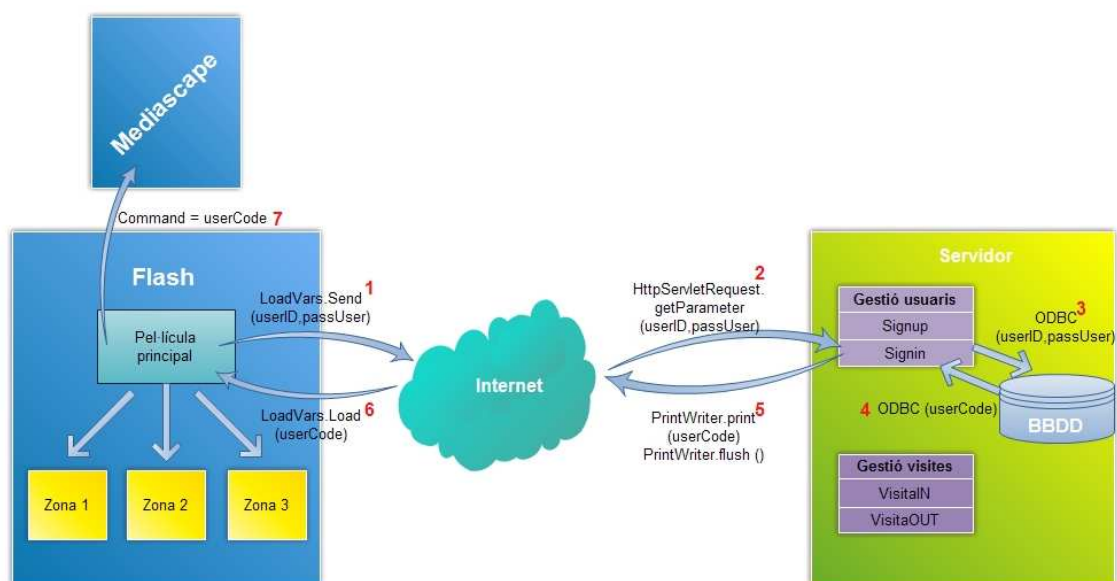


Fig. 4.5 Registre d'un usuari

- Passeig pel campus de la EPSC

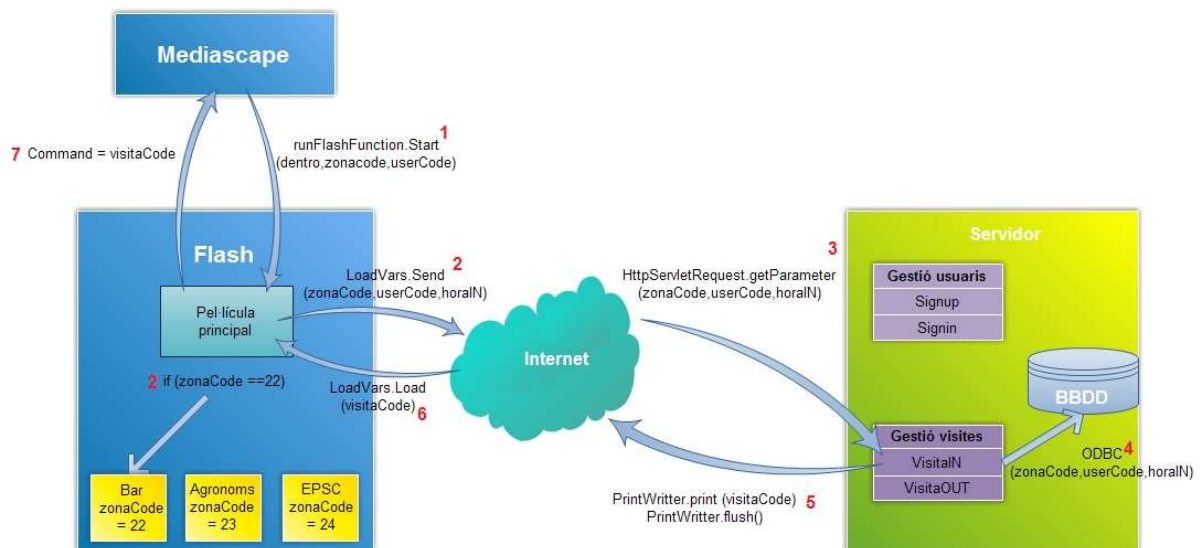


Fig. 4.6 Visita a la zona "Bar".

4.2.3 Capa de dades

El responsable d'enviar les dades analitzades i tractades de la capa de Gestió i comunicació. Concretament dels blocs de gestió d'usuaris i de visites. Té com a funció realitzar la consulta a la base de dades per emmagatzemar la informació segons l'estructura establerta a la base de dades.

Tot seguit s'explicarà l'estructura de la base de dades i les diferents taules que s'han utilitzat. També la comunicació entre les diferents taules, si es dona el cas, i l'explicació de cadascun dels seus atributs.

4.2.3.1 Disseny de les taules de la base de dades

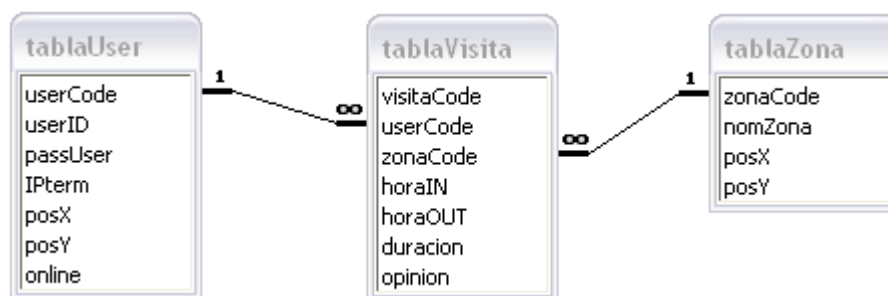


Fig. 4.7 Taules utilitzades al projecte

El nostre disseny (figura 4.7) consta de tres taules: tablaUser, tablaVisista i tablaZona. A les dues primeres, els camps s'ompliran automàticament amb les

dades que rebrem del Flash, la taula tablaZona estarà prèviament creada amb el valors de les zones que existeixen.

Les tres taules estan relacionades per camps numèrics identificadors, la relació es basa en que un usuari de tablaUser pot fer varies visites, registrades a tablaVisita, i una zona de tablaZona pot ser visitada per un o varis usuaris diferents cops.

4.2.3.2 Funcionalitats de la capa de dades

Seguidament s'ha de dissenyar la manera d'interaccionar amb la base de dades dissenyada. Ens centrem en el bloc de dades:

Aquest bloc contindrà part del codi dels servlets, que mitjançant el llenguatge SQL s'encarregaran d'insertar, modificar o d'eliminar informació de la base de dades. El criteri de modificació de la base de dades l'especificarà el bloc de gestió i comunicació.

De tal manera que cada cop que la capa de gestió i comunicació necessiti realitzar operacions amb la base de dades es comunicarà amb aquest bloc.

Tot seguit es presenten a la figura 4.8, els diferents servlets amb les quals es pot interactuar amb el bloc de dades:

Bloc de dades
Signup(int UserID, int passUser)
Signin(int UserID, int passUser)
GPS(int userCode, int posX, int posY)
VisitaIN(int userCode, int zonaCode, int horaIN)
VisitaOUT(int visitaCode, int horaOUT, string opinion)
Logout(int userCode)

Fig. 4.8 Funcions bloc de dades

- **Signup.class:** Aquest servlet s'encarrega d'insertar un nou usuari a la base de dades. Quan aquest servlet rep l'ID i el password d'usuari, mitjançant el connector ODBC y consultes SQL, introdueix les dades al final de la taula tablaUser. La base de dades genera el codi d'usuari automàticament, i mitjançant una nova consulta recupera el codi generat i l'envia al flash.
- **Signin.class:** Aquest servlet s'encarrega d'actualitzar la variable online quan un usuari existent vol connectar-se al sistema. Quan rep l'ID i el password d'usuari, comprova que l'usuari existeix. Si existeix posa la variable online a TRUE i retorna el codi d'usuari, en cas contrari retorna -1.

- Logout.class: Aquest servlet s'encarrega d'actualitzar la variable online quan un usuari existent vol desconnectar-se del sistema. Quan rep el codi d'usuari, el busca a tablaUser i posa online a FALSE.
- GPS.class: Aquest servlet es va dissenyar per actualitzar constantment la posició de l'usuari. La idea era utilitzar el mètode OnLocationChange del Mediascape, que detecta quan l'usuari a canviat de posició. Llavors, cada cop que l'usuari el movia, aquest mètode enviaria les coordenades al servlet, i aquest actualitzaria la base de dades.

Per problemes de compatibilitat entre Mediascape i Flash, no podem cridar constantment una pel·lícula que actualitzi aquestes dades. De totes maneres s'ha deixat implementat per si finalment es publicava alguna solució a la pàgina oficial, però encara no es possible.

- VisitaIN.class: Aquest servlet s'encarrega d'omplir una part de la taula tablaVisita. Quan un usuari entra a una zona, el flash envia l'hora d'entrada, el codi d'usuari i el codi de zona al servlet, i es aquest el que introdueix aquestes dades a la taula. La base de dades genera un codi de visita, que es enviat al Mediascape.
- VisitaOUT.class: Aquest servlet s'encarrega d'omplir la resta de la taula tablaVisita. Quan un usuari surt d'una zona, el flash envia l'hora de sortida, el codi de visita i una opinió de l'usuari al servlet. El servlet s'encarrega de calcular la durada de la visita i introduir-la a la base de dades junt amb les altres dades.

4.3 El projecte

En aquest punt descriurem detalladament les parts del projecte en sí. Reflectint cadascuna de les parts que s'han anat comentant anteriorment, però amb el context de l'aplicació que hem realitzat.

4.3.1 Visita pel Campus de la EPSC

Finalment vàrem decidir centrar l'aplicació en un passeig pel Campus de la EPSC. El mediascape ens requereix un espai obert i certes zones amb les quals es pugui interactuar.

En el Campus ho tenim tot, podem fer un passeig a l'aire lliure i visitar cadascuna de les zones que hem definit: biblioteca, cafeteria, la universitat d'agrònoms i la de telecomunicacions.

Per tant, l'aplicació que hem dissenyat ofereix als nouvinguts i nouvingudes la possibilitat de familiaritzar-se amb el Campus, d'una manera interactiva i si més no, divertida.

Aquesta seria la percepció de l'aplicació per part dels propis usuaris, però el projecte s'ha dissenyat amb un altre objectiu. L'objectiu és fer un recull de dades durant la visita al Campus, per tal de saber quines zones han agradat

més, quines zones han estat més visitades, etc. Així doncs, poder obtenir dades estadístiques per tal de treure'n conclusions.

En escenaris diferents al del projecte, com per exemple al Mobile World Congress de Barcelona, seria útil pel fet de que podríem saber quins pavellons considera el públic més interessants i altres dades d'interès. D'aquesta manera s'ofereix als organitzadors de l'esdeveniment, en aquest cas, el comportament del seu congrés i la oportunitat de treure'n més benefici. O d'interpretar les dades obtingudes de la manera que sigui necessària.

En un futur, amb els avenços del Mediascape amb els seus sensors, es podria localitzar els visitants dins dels pavellons i analitzar, per exemple, els stants més visitats, la quantitat de clients de la cafeteria o el restaurant, etc. Així doncs, disposar de dades reals i no estadístiques, de cara a nous congressos.

4.3.2 Integració de la capa de presentació

Recordem que la capa de presentació esta formada pel Mediascape i Flash. La integració d'aquests es fa mitjançant Flash. Segons els moviments dels usuaris, el Mediascape es comunicarà amb la pel·lícula principal de Flash per tal de transmetre les ordres oportunes.

A continuació es mostren algunes captures del disseny en Flash:

Al iniciar l'aplicació ens trobem amb una pantalla que ens indica si volem iniciar sessió o registrar-nos (figura 4.9), en cas de ser un usuari nou.



Fig. 4.9 Inici del Mediascape.

Tot seguit ens apareix la pantalla de LOGIN (figura 4.10). El menú per registrar-se és molt semblant i també ens demanarà un nom d'usuari i una contrasenya.



Fig. 4.10 Iniciar sessió.

Tot seguit, un cop em iniciat sessió entrem al menú principal (figura 4.11). Aquest ens permet dues opcions: *veure mapa* i *veure zones*.



Fig. 4.11 Menú Principal

Si premem per veure el mapa, ens apareix el mapa del Campus amb la nostre posició actual, representada amb una icona amb forma de persona. Es pot comprovar també, que la icona es va movent alhora que nosaltres.

Per poder implementar-ho hem fet servir una funció pròpia del Mediascape:

```
if (Command == "mapa")
{
    MapDisplayer.Show();
}
```

On la variable Command conté el valor de “mapa” que ens envia la pel·lícula Flash amb l'esdeveniment OnFSCommand.

Per altre banda, si premem l'opció de veure les zones, se'ns mostra el mapa del campus amb les zones visitables remarcades (figura 4.12). Podem fer click sobre la zona que desitgem per veure com és i quina informació hi ha. D'aquesta manera també ens estalviem d'anar-hi per si no ens interessa. O bé de voler visitar-la.

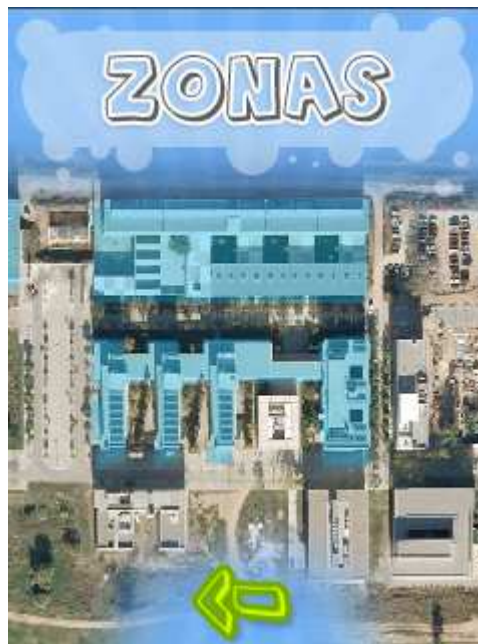


Fig. 4.12 Ver Zonas

Finalment la pantalla on podem deixar l'opinió (figura 4.13). Aquesta pantalla apareix automàticament quan sortim de la zona que estem visitant. D'aquesta manera se'ns obliga a deixar un comentari el qual es recollirà a la base de dades.



Fig. 4.13 Ver Zonas

4.3.3 Integració de la capa de gestió i comunicació

Per sota del disseny visual que ens aporta el Flash, aquest realitza tota una sèrie de comunicacions i gestions entre el Mediascape i el servidor web.

Quan el Mediascape detecta que un usuari entra a una certa zona del Campus, envia aquesta acció al Flash de la següent manera:

```
inicio.RunActionScriptWithParams("visita",zona.Value,dentro.Value,zonaCode.Value,  
serCode.Value,opinion.Value,visitaCode.Value,logout.Value);
```

Es mostra tot seguit una captura (figura 4.14) de la zona Telecom-Aeronàutica:

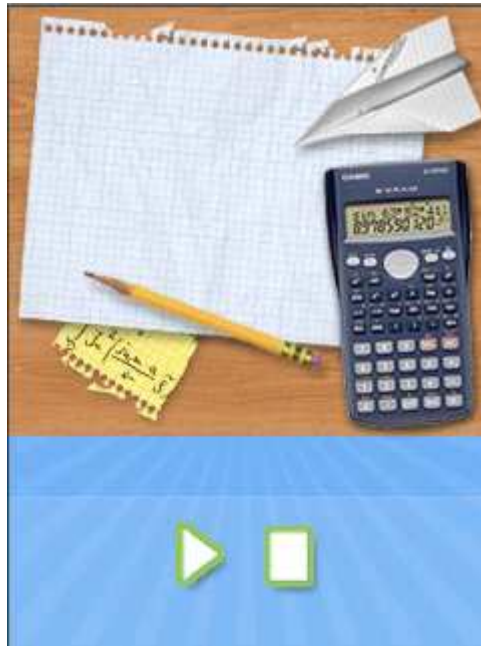


Fig. 4.14 Zona Telecom-Aeronàutica

La pel·lícula Flash principal rep aquest codi a través de la funció **visita**. I envia aquesta informació al servidor web:

```
enviar.sendAndLoad("http://ServidorWeb/VisitaOUT", enviar, "GET");
```

La variable *enviar* conté tota la informació que es vol transmetre al servidor web. És un tipus d'estructura amb diferents atributs. Tot seguit el servidor web rebrà les dades a través dels servlets i aquests fan la consulta corresponent a la base de dades.

La pel·lícula Flash rep els paràmetres enviats pel servlet corresponent, dins de la mateixa variable:

```
enviar.onLoad = function (exit) {
```

Comprovem que la informació sigui la correcta i la retornem al Mediascape mitjançant l'esdeveniment OnFSCommand.

```
fscommand(my_array[0]);
```

Un dels valors possibles que ens torna el Flash és el codi de visita (**visitaCode**). El qual ha estat generat per la base de dades i enviada pels servlets a partir dels mètodes que hem especificat.

4.3.4 Integració de la capa de dades

En aquest punt és on el servlet fa la consulta corresponent a la base de dades. Es realitza la comunicació entre els blocs de Gestió d'usuaris o de Gestió de visites i la base de dades.

A cadascuna de les classes de Java que s'ha definit anteriorment, és on es fa la consulta SQL. Segons el cas, el servlet només obté la informació de la base de dades, en altres casos la modifica o incerta nova informació.

CAPÍTOL 5. PROVES

5.1 Projectes abandonats

Qualsevol producte final ha passat per totes les fases d'elaboració necessàries que han fet que finalment s'obtingui un resultat final d'allò més precís.

Aquestes fases d'elaboració consten d'idees descartades, errors inesperats que han forçat un canvi de disseny o simplement contingut addicional que posteriorment no s'ha considerat del tot necessari, a l'hora d'incloure'l al producte final.

5.1.1 Projecte Parc Güell

El projecte tracta d'un estudi de l'entorn Mediascape. Mentrestant ens anàvem familiaritzant amb aquesta nova tecnologia vam veure que la idea principal del Mediascape és la d'una guia interactiva.

A part dels components que hem afegit a aquesta guia, primer de tot es va pensar on situar el nostre mscape.

Tal com hem introduït al principi, el Mediascape bàsicament funciona amb una senyal GPS, per tant és una característica que s'havia de tenir en compte a l'hora de prendre decisions. A partir del concepte de guia turística, el rang de maniobrabilitat és redueix a superfícies obertes per tal de rebre la senyal GPS de la manera més òptima.

Per exemple a l'interior d'un museu no podíem desenvolupar un projecte amb Mediascape, donat que el GPS no ens localitzaria. Per tant vàrem buscar una espècie de museu al aire lliure, i se'ns va ocórrer el Parc Güell de Barcelona.

Els primers esbossos van ser aquests:

5.1.1.1 *Menú principal*

Així anava a ser el menú principal (figura 5.1). L'objectiu era que anés dirigit als nens, i vam voler donar-li un aspecte més infantil, introduint el drac del Parc Güell d'una manera més graciosa i ambientar l'entorn del Mediascape amb diferents detalls de l'escenari protagonista de la visita.



Fig. 5.1 Menú principal

5.1.1.2 Pantalla visita

Aquesta pantalla (figura 5.2) correspon a les pel·lícules Flash de cada zona. En un principi volíem seguir aquesta línia de disseny, fins i tot incorporar text a més a més de l'explicació oral, controlada amb el reproductor.



Fig. 5.2 Pantalla d'una visita

Finalment vam veure que no calia posar-hi text, per tal de no forçar a l'usuari que esta gaudint de la visita a que hagués d'esta pendent de llegir un text.

Posteriorment és va incloure un passi de fotografies de la zona en qüestió i que, juntament amb l'explicació oral, ja és suficient.

5.1.1.3 Zones

Teníem la idea de dissenyar una pantalla on sortissin totes les zones a les que es pot accedir durant el passeig (figura 5.3). De tal manera que si a algú li interessava més una que una altra, podia buscar-la directament.

Finalment vàrem optar per modificar la pantalla incloent-hi el mateix mapa de la zona, així com les zones visitables marcades amb colors.

D'aquesta manera l'usuari pot localitzar de forma més precisa la zona que desitja. Ja que també s'ha inclòs un punt de menú on pots veure la teva posició en cada moment.



Fig. 5.3 Selecció de zona

5.1.2 Comunicació directa entre PDA's

Aquest va ser un dels punts del disseny del projecte que ens va costar més descartar. L'objectiu era comunicar directament dues PDA, sense passar per un servidor que fes d'intermediari.

D'aquesta manera es podria establir comunicació entre dos usuaris com si es tractés d'un xat.

Aquesta possibilitat doncs, ens la donaven els sockets. Vam comunicar un terminal amb Flash amb un terminal amb Java. Malauradament el Flash només pot fer-se socket client i per tant, ha de rebre una petició de connexió.

Per altre banda el Java pot fer tant de socket client, com de socket servidor. I, per tant, pot iniciar la comunicació a una certa direcció IP donada.

Fàcilment, a través de Mediascape podíem enviar el valor de la direcció IP de la PDA a la corresponent pel·lícula Flash. La idea era mostrar una pantalla amb els usuaris connectats i clicar en el que es desitgés. Interiorment, a la base de dades del servidor, ja tindríem tota la informació de cada usuari juntament amb la direcció IP.

Finalment es abandonar aquesta opció ja que havíem d'unir un entorn Java amb un entorn Flash.

5.1.3 Coordenades Mediascape a Flash

El software de Mediascape ja incorpora una opció on pots veure la teva situació en el mapa i de com t'hi vas desplaçant. És el MapDisplayer, que ja hem parlat anteriorment.

Però aquesta funció no es gaire personalitzable, de tal manera que ens vàrem proposar de enviar les coordenades GPS al Flash, per tal de que aquest fes una conversió de les coordenades GPS a un mapa de dues dimensions X,Y.

D'aquesta manera, aconseguiríem dissenyar un mapa al nostre gust incloent diferents opcions i un cop més, com a objectiu de donar una visió més bonica de cara a l'usuari (figura 5.4).

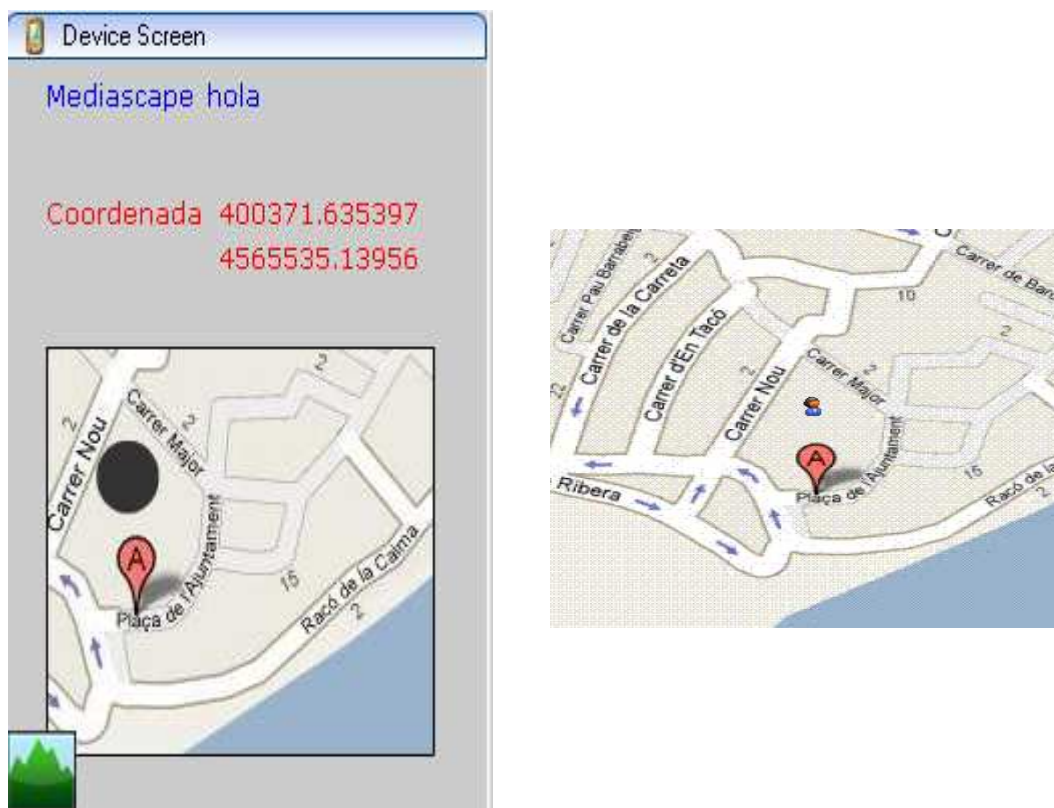


Fig. 5.4 Prova conversió coordenades

Aquest era el disseny de prova de la pel·lícula Flash que mostraria el mapa i juntament la nostra posició. També es mostren les coordenades rebudes del Mediascape.

Com es pot comprovar es tracta d'una imatge del propi simulador del Mediascape. Tot seguit es mostra el mapa que té importat el Mediascape, amb la posició que ens detecta el GPS:

Es pot veure que la posició calculada pel Flash és correcta i correspon a la posició que detecta el GPS del Mediascape, en mode simulació.

Ara bé, aquestes proves només van trobar l'èxit durant les simulacions amb el Mediascape Maker. Un cop importades a la PDA, els resultats eren ven diferents.

El passi de coordenades s'executava correctament, però el punt que representa la posició de l'usuari desapareixia del mapa. No hem pogut trobar solució.

Consultant al fòrum del Mediascape vam trobar un Mediascape que calcula la teva posició juntament amb un Flash. Però el codi del Flash no es pot veure i aquest Mediascape està classificat, encara, com a desenvolupament.

5.1.4 Reproductor

5.1.4.1 Primeres proves

Ens vàrem centrar en desenvolupar un reproductor amb Flash d'allò més complet (figura 5.5). A part del Play, Stop i Pause, vam aportar una barra, on es veïés el procés de com avança l'àudio.

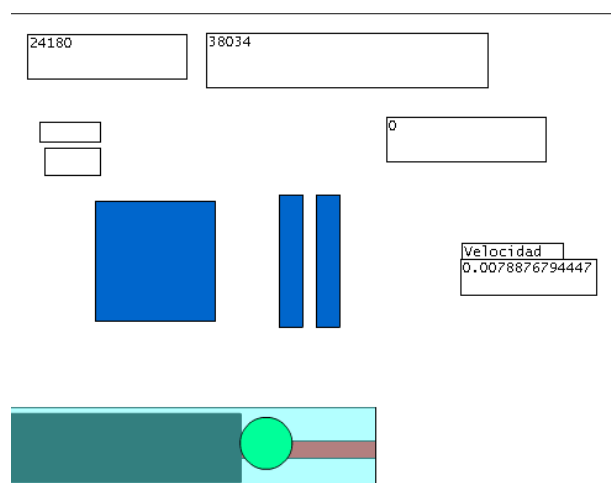


Fig. 5.5 Primer disseny

També vàrem incloure l'opció de poder arrastrar la posició de l'àudio (cercle de color verd) o clicar directament en alguna posició de la barra per tal de que l'àudio s'avanci o s'endarrereixi, segons on hem fet click. Tot mitjançant fórmules matemàtiques barrejades amb la velocitat de reproducció de l'àudio i altres paràmetres com la longitud de la barra, etc.

5.1.4.2 *Últim disseny*

La figura 5.6 mostra un dels últims dissenys. Com ja es pot veure, una mica més adaptat al format de tot el projecte i cadascuna de les pel·lícules Flash.

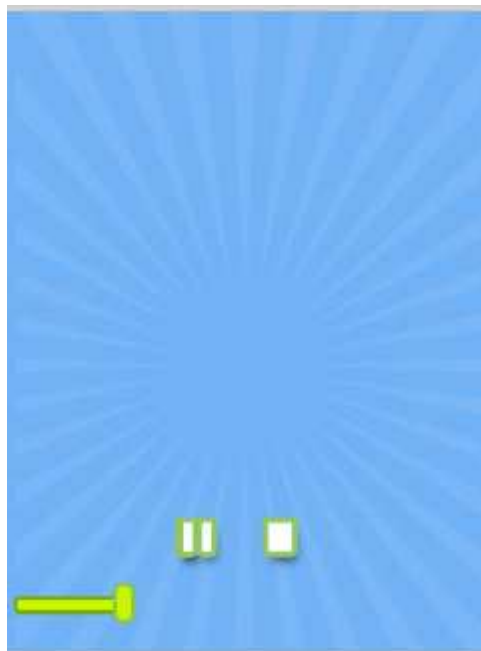


Fig. 5.6 Disseny definitiu

Ara bé, un cop es va importar el reproductor al Mediascape i vàrem fer les corresponents proves, ens vam trobar en que l'àudio no sonava. És a dir, tot funcionava correctament, però no se sentia res de res.

Finalment vam veure que el problema era del Mediascape. El propi Mediascape no és capaç de reproduir un àudio inclòs en una pel·lícula Flash.

Buscant a la documentació vàrem trobar la manera de fer-ho, però només ens permetia reproduir el so, i no pas cada una de les opcions que teníem de reproduir-lo, com per exemple arrastrar la barra i avançar el so a la posició clickada.

Vist que no podíem incloure el reproductor de la manera que desitjàvem, vàrem optar per ajudar-nos amb les funcions `RunActionScriptWithParams` i `onFSCommand`. I així saber si s'ha pulsat un Play, un Stop o un Pause.

CAPÍTOL 6. CLONCLUSIONS

7.1 Estudi econòmic

En aquest apartat estudiarem el cost econòmic que podria representar, implantar en el món real el nostre disseny. Tindrem en compte el cost Hardware, Software i personal.

7.1.1 Planificació del temps

TOTAL	PREVIST	REAL
Anàlisi del software Mediascape	3 dies	3 dies
Primer contacte	1 dia	1 dia
Testeig de possibilitats	2 dies	2 dies
Disseny	6 dies	6 dies
Disseny de l'arquitectura del sistema	2 dies	2 dies
Disseny del client	2 dies	2 dies
Disseny del servidor	2 dies	2 dies
Implementació	10 dies	22 dies
Capa de presentació	3 dies	6 dies
Capa de gestió i comunicació	4 dies	10 dies
Capa de dades	3 dies	6 dies
Integració de les capes del sistema	5 dies	9 dies
Integració capes Presentació-Gestió i comunicació	3 dies	7 dies
Integració capes Gestió i comunicació-Dades	2 dies	2 dies
Proves	3 dies	5 dies
Elaboració de la memòria	15 dies	15 dies
Preparació de la presentació	5 dies	5 dies
	47 dies	65 dies

Com es pot comprobar hem patit alguns desviaments en la planificació. Concretament durant la implementació del projecte amb les diferents tecnologies utilitzades. Com hem comentat anteriorment, la compatibilitat entre Flash i Mediascape no ens ho ha posat fàcil segons el disseny de l'aplicació.

7.1.2 Planificació de costos

Hem previst un cost per analista de 60€/hora i de programador de 30€/hora. Cal destacar que hem aconseguit un programador especialitzat també amb el disseny:

TASQUES	PERFIL	COST INICIAL	COST
Anàlisi del software Mediascape		1440	1440
Primer contacte	Analista	480	480
Testeig de possibilitats	Analista	960	960
Disseny		2880	2880
Disseny de l'arquitectura del sistema	Analista	960	960
Disseny del client	Analista	960	960
Disseny del servidor	Analista	960	960
Implementació		2400	5280
Capa de presentació	Programador	720	1440
Capa de gestió i comunicació	Programador	960	2400
Capa de dades	Programador	720	1440
Integració de les capes del sistema		1200	2160
Integració capes Presentació-Gestió i comunicació	Programador	720	1680
Integració capes Gestió i comunicació-Dades	Programador	480	480
Proves	Programador	720	1200
Elaboració de la memòria	Programador	3600	3600
Preparació de la presentació	Analista	2400	2400
COST RRHH		14640	18960

Segons l'anterior planificació temporal, lògicament ens ha afectat directament a la part econòmica del projecte.

CONCEPTE		COST INICIAL	COST
SW	Apache 2.2	0 €	0 €
	Ms Access 2003	150 €	150 €
	Photoshop	900 €	900 €
	Flash	700 €	700 €
	Mscap Maker	0 €	0 €
HW	Servidor Web + BD	600 €	600 €
	PDA	300 €	300 €
RRHH	Analista	6.720 €	6.720 €
	Programador	7.920 €	12.240 €
COST TOTAL		17.290 €	21.610 €

Tenint en compte també el software i el hardware utilitzat, ens hem desviat 4320€ de la previsió inicial. Que correspon a un 19,99% de la planificació.

7.2 Conclusions

L'objectiu d'aquest projecte ha estat crear una aplicació totalment interactiva amb l'usuari, a través dels seus moviments, i en un lloc concret. Completament dissenyat a partir d'un software gratuït, compatible amb un gran ventall de dispositius mòbils.

Com hem descrit al punt "**Altres aplicacions**", hi ha altres programes semblants al Mediascape, però amb unes certes mancances envers al nostre projecte. Primer de tot buscàvem un software gratuït i que ens oferís un ventall ampli de possibilitats, per poder concretar el disseny del projecte.

A part del software del Mediascape en sí, la web www.mscapers.com compta amb un fòrum amb constant moviment de preguntes i respostes. En el qual també hi hem participat per resoldre dubtes i diferents adversitats amb les que ens hem trobat durant el dia a dia.

Després de familiaritzar-nos-en, i fer diverses proves per veure'n les avantatges i desavantatges que ens ofereix l'eina, vàrem començar a pensar amb dissenyar una aplicació en forma de visita interactiva.

A partir de la idea amb la que hem volgut donar forma al nostre Mediascape, ens hem vist obligats a fer servir altres tecnologies. Tal com hem comentat, ens

hem trobat amb algunes mancances, les quals no ens han permès aconseguir alguns dels nostres objectius. Per exemple, la comunicació directe entre dos dispositius. Ha estat durant el desenvolupament, on realment d'hem vist les mancances.

Moltes de les proves que també hem hagut d'abandonar, han estat a causa de fer proves amb una PDA, o qualsevol dispositiu compatible, després de comprovar el correcte funcionament amb el simulador. És a dir, en alguns casos el nostre desenvolupament era correcte segons el simulador del Mediascape. Però quan hem intentat provar-ho localment en una PDA i rebent senyal GPS real, en algunes proves hem fracassat.

Una de les tecnologies més problemàtiques ha estat el Flash. Durant el disseny de l'aplicació hem hagut de re dissenyar les funcionalitats davant de les dificultats amb les que ens hem anat trobant. Però finalment, amb més o menys adversitats, hem aconseguit nostre objectiu.

Hem après a manejar una eina totalment nova i en constant fase de desenvolupament. Fins i tot hem col·laborat al fòrum del Mediascape aportant nous errors del programa que no havien estat detectats.

Podem dir que, segons el disseny que hem volgut desenvolupar, hem aportat un petit granet de sorra per millorar l'aplicació i mantenir-la una mica més viva. Donat que software gratuït d'aquest tipus, si no tenen gaire suport social, se solen abandonar per causes diverses.

Per tant Mediascape és un bon sistema per lo que està pensat. És senzill, intuïtiu i en poc temps pots fer una petita aplicació per sortir al carrer i seguir un itinerari. Per aquestes raons es pot dir que és una eina que es pot recomanar a un públic més extens, i no pas només a un sector especialitzat amb la matèria.

Però cal recordar que s'han de perfilar molts aspectes, entre d'altres els que hem patit durant l'elaboració del projecte, sobretot quan utilitzes més tecnologies.

Sabem que actualment HP ha tancat el projecte Mediascape, però se'n desconeixen les causes. Durant el desenvolupament del projecte hem tingut diverses converses amb un dels membres de Mediascape, que ens ha facilitat aquesta informació.

Però com a bona notícia, ens comenta que tenen pensat treballar en un projecte independent a HP. Molt semblant al Mediascape, però amb moltes més compatibilitats.

7.3 Treball futur

Hem pogut comprovar que el Mediascape està en constant desenvolupament. Al ser una eina gratuïta hi ha molta gent implicada amb l' intenció de fer nous projectes aprofitant tot el que permet Mediascape. D'aquesta manera, si més no, els programadors van perfeccionant l'eina per tal de que cada cop acapari més camps i corregeixi més incompatibilitats o errors d'implementació.

Donat aquets aspecte amb el qual conviu el Mediascape, no serà difícil que cada cop es puguin fer més aplicacions.

En el cas de la nostre aplicació, alguns dels aspectes que ampliariem en un futur, majoritàriament serien els punts en els quals no hem obtingut l'èxit. Sobretot en el cas de la comunicació directe entre dues PDA's, per tal de tenir una conversa via xat, o qui sap si amb videoconferència. Deixem obert a l'aplicació, el poder enviar direccions IP's.

Un altre aspecte interessant a ampliar seria l'intercanvi de fitxers. Concretament el fet de poder enviar fotografies fetes amb el mateix dispositiu portàtil. Avui en dia en molts dels telèfons mòbils, ja s'hi pot instal·lar el Mediascape i òbviament fer fotografies.

Aquesta opció seria atractiva pel fet de poder mostrar a una altre persona, allò que estàs veient en aquest moment. Aquesta acció, implícitament, ens dona opció a una altre ampliació de l'aplicació. No es més que poder localitzar aquella persona que ens ha enviat la imatge, per poder dirigir-nos a ella, en el cas que ens interessi, i visitar la mateixa zona. En aquest cas seria també necessari l'intercanvi de posicions GPS.

En el nostre cas, la primera intenció de l'intercanvi de coordenades GPS, era per mostrar la posició d'un mateix en el mapa. Enviar correctament les coordenades GPS del Mediascape al Flash. I així, poder mostrar la posició de la persona directament amb el Flash, donant-li un aspecte més vistós.

Un cop finalitzada la visita del Campus per part de tots els usuaris, tenim tot un recull de dades d'interès a la base de dades. Com a complement de l'aplicació, teníem la intenció de afegir un punt nou al projecte per tal d'extraure tota aquesta informació en forma de fitxer. Un fitxer, amb una estructura concreta, per tal de que es pugui interpretar més ràpid i treure'n les estadístiques necessàries.

CAPÍTOL 7. REFERÈNCIES

Pàgina oficial Mediascape

<http://www.createascape.org.uk>

Ajuda i tutorial Mediascape

<http://www.mscapers.com>

<http://wiki.mscapers.com>

Mapa zones UTM

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ed/Utm-zones.jpg>

Bloc sobre Mediascape

<http://patrimonialadas.wordpress.com/>

Consultoria en tecnologies de localització

<http://www.itinerarium.cat/>

Tutorial Servlets, JDBC i Tomcat

<http://flanagan.ugr.es/docencia/2005-2006/2/servlets/>

<http://www.scribd.com/doc/7090125/TutorialServlet>

<http://tomcat.apache.org>

Pràctiques assignatura FSD.

Teoria del bloc d'optatives IST

Tutorial MS Access i ODBC

<http://lineadecodigo.com/2006/11/27/jdbc-conectarse-a-una-base-de-datos-ms-access/>

Teoria del bloc d'optatives IST

Tutorial Java

http://www.chuidiang.com/chuwiki/index.php?title=Compilar_java_desde_l%C3%ADnea_de_comandos

Pràctiques de l'assignatura FSD.

Teoria del bloc d'optatives IST.

Consultes varies

<http://es.wikipedia.org>

Tutorials de Flash

<http://www.cristalab.com>

<http://www.gotoandlearn.com>

Tutorials de Photpshop

<http://www.cristalab.com>

Consultes Flash

<http://www.actionscript.org/index.php>

<http://livedocs.adobe.com/flash/9.0/UsingFlash>

